BRASIL AÇUCAREIRO

ANO XLVI - Vol. LXXXIX - Março de 1977 - N.º 3

MIC
INSTITUTO DO AÇÚCAR E DO ÁLCOOL

AÇÚCAR COPERFLU

Você não ignora que grande parte do açúcar cristal que abastece o Grande Rio é procedente de outros Estados. Já é tempo de eliminar essa dependência e acelerar a conquista do mercado natural do açúcar produzido neste Estado.

A COPERFLU deseja contribuir para aprimorar o padrão alimentar de cariocas e fluminenses, elevar a renda, ampliar o abastecimento do do novo Estado e – o que é mais importante – impedir a evasão da riqueza aqui gerada e transformada.

Por isso está preparando carinhosamente o lançamento do açúcar cristal COPERFLU, nos tipos superior, em embalagem de papel, e extra, em embalagem plástica.

Brevemente, quando você esvaziar um saco de açúcar COPERFLU, terá doces motivos para encher-se de orgulho.

cristal superior

UM NOVO AGENTE DO DESENVOLVIMENTO

COPERFLU

COOPERATIVA FLUMINENSE DOS PRODUTORES DE AÇÚCAR E ALCOOL

NOVA CAMPOS

Os modernos recursos da tecnologia na extração e análise do caldo de cana.

A Codistil aplica toda a sua tecnologia na fabricação da **Pinette Emidecau,** uma prensa hidráulica automática para a extração do caldo de cana.

Alta eficiência, uniformidade, baixos custos operacionais e maior rapidez na extração do caldo para fins industriais e agrícolas, podem ser conseguidos graças à **Pinette Emidecau.**

Trabalhando a uma pressão máxima de 250 kg/cm², com um tempo de compressão de 1 a 5 minutos, numa pressão constante e regulável, produz de 250 a 300 extrações em cada 24 horas.

Conheça a **Pinette Emidecau,** a última novidade para indústria açucareira. Um equipamento indispensável que substitui as rudimentares moendas de laboratório e já sendo utilizada no mundo inteiro.

Precisão, regularidade e limpeza na extração significam maiores lucros.

Av. Dona Francisca, 215 - Tel.: 33-3222 - CEP 13.400 - Piracicaba - S.P. - Telex 191109.

Vinhaça

A CONGER vende Unidade de Concentração de Vinhaça.

A USINA SANTA ELISA, de Sertãozinho, São Paulo, encomendou da CONGER a solução para o problema gerado pelo resíduo da destilação do álcool: a vinhaça. Este resíduo "in natura", proveniente de 120.000 litros/dia de álcool, será processado em uma unidade de concentração. O produto deste processamento e conforme a tecnologia CONGER, será vinhaça concentrada em forma de xarope estável a 60º Brix. Eliminação da poluição e indiscriminada utilização da vinhaça "in natura", é o objetivo desta unidade de concentração. Como resultado a usina SANTA ELISA produzirá aproximadamente 160.000 quilos diários de "poluição concentrada", que encerra cerca de 82% de matéria orgânica e 11% de nutrientes N-P-K na matéria seca total, retornados integral e racionalmente na lavoura de cana. Nova perspectiva de mercado abre-se para os produtos de álcool: vinhaça concentrada para substituição do melaço em rações balanceadas. Sem dúvida alguma novidade para o Brasil, porém, já um constante na Europa onde se comercializa a US$ 40 por tonelada, tal produto. Assim é a CONGER: tecnologia para superação de problemas.

Piracicaba - SP - Rua Fernando Lopes, 1767 - fone: 0194 (DDD) 33-2211 - **São Paulo - SP** - Av. Rebouças, 2066 - fones: 011 (DDD) 280-9693 - 280-9163 - 280-9871 e 280-9596 - **Rio de Janeiro - RJ** - Rua México, 111 - sala 2104 - fones: 021 (DDD) 231-2234 e 232-3477 - **Maceió - AL** - Rua Pedro Monteiro, 302 - fone: 0822 (DDD) 3-3699 - **Recife - PE** - Rua Amaro Bezerra, 550 - fone: 0812 (DDD) 21-5394 - **Salvador - BA** - Rua Deocleciano Barreto, 6 - fones: 0712 (DDD) 7-3625 e 7-0278.

Vinculamos o cientista
e o técnico
diretamente ao campo e à usin
Há poucos dias, reunidos durante uma semana no IV Seminário Copersucar, em Águas de Lindóia-SP, várias dezenas de técnicos, e também cientistas, ligados a todas as áreas de produção da agroindústria açucareira e alcooleira, debateram problemas e expuseram inovações, oriundas das experiências e das pesquisas feitas pelos profissionais altamente capacitados que lá estiveram.
Este é um dos meios que, há anos, estabelecemos para manter comunicação com nossos cooperados, objetivando fazê-los conhecedores dos resultados de todos os experimentos e observações desenvolvidos por nossos técnicos e cientistas, nas estações experimentais e nos canaviais, nos laboratórios e nas usinas.
De há muito, e várias vezes por ano, proporcionamos também cursos ao pessoal técnico das usinas cooperadas - oportunidades em que ficam sabedores de todas as últimas observações ou conclusões hauridas nas Estações Experimentais que a Copersucar mantém em Assis, Jaú, Piracicaba, Sertãozinho, no Estado de São Paulo, em Camamú, na Bahia, e em Primeiro de Maio, no Paraná.
Assim, todas as inovações tecnológicas na complexa área industrial do açúcar e do álcool são imediatamente comunicadas àqueles que, nas usinas cooperadas, detêm a responsabilidade por sua constante modernização e maior produtividade.
Essa nossa preocupação de permanente atualização tem não apenas fundas raizes, como vêm de profundas convicções. Pois, também há anos, temos, trabalhando conosco, algumas notabilidades mundiais, do campo da genética da cana-de-açúcar (Prof. Albert J. Màngelsdorf, da Hawaiian Sugar Planter's Association); da fabricação, automação e controles aplicados à indústria açucareira (Dr. John H. Payne, líder do grupo de consultoria da American Factor Hawaii); e da tecnologia em moagem de cana (Engenheiro Deon Hulett, da África do Sul) - todos eles técnicos de renome supremo em suas especialidades.
Recentemente, com a dupla intenção de agilizar ainda mais as comunicações técnico-científicas com a comunidade da nossa agroindústria, e ao mesmo tempo documentá-las e pô-las ao fácil acesso dos interessados, iniciamos a publicação do Boletim Técnico Copersucar - cuja aceitação entre os interessados já nos está mostrando a validade de mais esse instrumento de aperfeiçoamento profissional.
Foi, sem dúvida, reconhecendo a modernidade do trabalho que nossa agroindústria açucareira e alcooleira já realiza em todos os estágios da produção, que a ISSCT - International Society of Sugar Cane Technologists pela primeira vez escolheu o Brasil para, sob nossa co-responsabilidade, realizar o seu XVI Congresso Mundial que deverá, em setembro do próximo - ano, reunir 2.000 técnicos de todo o mundo em nosso país.
Essa inversão na técnica e na ciência do cultivo da cana-de-açúcar, e da sua transformação industrial em açúcar e álcool, prova que não estamos emergencialmente nesse negócio - em nenhum de seus estágios.
Nossas 77 cooperadas, há anos, aceitaram as modernas regras do jogo nesta era de absoluta competição tecnológica.
Os resultados obtidos mostram que o produto do talento de nossos técnicos e cientistas não fica arquivado nas prateleiras. Sai direto para as áreas de produção, seja na vastidão dos canaviais, seja na complexidade do processo industrial.
Move-nos, acima de tudo, a palavra de ordem que o Boletim Técnico Copersucar vem de levar a nossos cooperados:
"O Brasil atualmente é o líder em produção de cana-de-açúcar em todo o mundo. O próximo passo é tornar-se líder na tecnologia do açúcar."
copersucar
modelo brasileiro de integração agro-industrial
p. a. nascimento

aneiro, fevereiro, março, bril, maio, junho, julho, gosto, setembro, outubro, ovembro, dezembro. urante o ano todo, licado em solo seco ou mido,* Perflan 80 controla s ervas daninhas.

Perflan 80 é único. A sua formulação especial permite que seja aplicado durante o ano todo, em qualquer mês, em solo seco ou solo úmido*. Uma só aplicação mantém a cana no limpo até o seu fechamento. Cana-planta ou cana-soca. Perflan 80 permite lavouras programadas de janeiro a janeiro. Perflan 80, o herbicida seletivo para cana-de-açúcar que pode ser aplicado o ano inteiro.

Elanco: Fabricante de
Perflan, Coban, Hygromix, Treflan e Tylan.

* Consulte o "HOMEM ELANCO"

«Campo Florido»

Este é um dos "campos floridos" deste país.

Suas aves e seus animais vivem na maior paz, sem ninguém para incomodá-los.

Os homens respiram o aroma que a natureza oferece e desfrutam da possibilidade de verem os animais bem mais perto e manterem contato com eles. E se contaminam. E adoecem. E morrem.

É contra esse lazer que montamos uma usina de lixo transformadora de "campos floridos", em adubos orgânicos. Nós somos contra essa natureza. Nós devastamos o prazer.

zanini

zanini s.a. equipamentos pesados
Rua Boa Vista 280/1º, 01014 São Paulo SP.

de encarar a
a açucareira.

ção da Toft
l, baseada
lho do campo.

áquinas Toft
o em variadíssimas
navieiras. Com isso,
cia obtida em outras
mundo pode ser
pela Toft para as
específicas de sua
ui no Brasil.
iência toda torna a
l: os problemas
o campo são
e traduzidos para a
permitindo rápidas
de projetos, tanto
nas como na

ecaniza o
canavieiro
n todo.

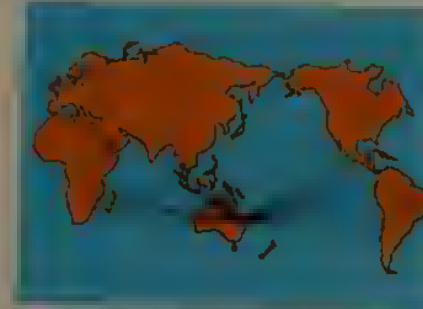
A filosofia da Toft não se limita a fazer máquinas somente para colheita de cana-de-açúcar. Ela encara o sistema de colheita mecânica como um processo mais industrial que agrícola.
Para isso, produz uma linha integrada de equipamentos, que combinam-se uns com os outros, para modernizar todo o processo da cana-de-açúcar, desde o plantio, cultivo, a colheita, até o transporte.
Inicialmente a Toft fabricará no Brasil sua colhedeira de cana. Posteriormente, todo o processo Toft será implantado aqui.

Assistência técnica constante, com peças nas próprias usinas.

O próprio pessoal que trabalha com uma máquina Toft pode fazer sua manutenção. Isto porque os técnicos Toft circulam entre as usinas, treinando os mecânicos e operadores, e mantendo no local um estoque de peças. Esses técnicos mandam relatórios à Toft para dizer como estão trabalhando as máquinas no campo.

TOFT EQUIPAMENTOS AGRÍCOLAS LTDA.
Av. Andrade Neves, 1.868
Campinas - SP

Uma maneira de encarar a agro-indústria açucareira.

A Toft nasceu numa plantação de cana-de-açúcar.
As raízes da Toft estão numa plantação de cana-de-açúcar, na Austrália, onde há 35 anos dois fazendeiros sentiram a necessidade de mecanizar sua lavoura.

De lá para cá, os equipamentos Toft se diversificaram e hoje são exportados para praticamente todos os países produtores de cana do mundo. O Brasil foi o primeiro país escolhido para a Toft desenvolver uma segunda fábrica.

A Toft é a única que faz equipamentos só para o setor canavieiro.

Cada um é bom na sua área. A área escolhida pela Toft foi a da cana-de-açúcar. E ela é a única empresa do mundo que se dedica exclusivamente a este setor.
Assim, a qualidade e a criatividade da empresa não são dispersadas na fabricação de várias linhas diferentes de equipamentos.

A produção da Toft é flexível, baseada no trabalho do campo.

Existem máquinas Toft trabalhando em variadíssimas regiões canavieiras. Com isso, a experiência obtida em outras regiões do mundo pode ser adaptada pela Toft para as condições específicas de sua lavoura, aqui no Brasil.
Essa experiência toda torna a Toft flexível: os problemas surgidos no campo são rapidamente traduzidos para a produção, permitindo rápidas mudanças de projetos, tanto nas máquinas como na técnica.

A Toft mecaniza o processo canavieiro como um todo.

A filosofia da Toft não se limita a fazer máquinas somente para colheita de cana-de-açúcar. Ela encara o sistema de colheita mecânica como um processo mais industrial que agrícola.
Para isso, produz uma linha integrada de equipamentos, que combinam-se uns com os outros, para modernizar todo o processo da cana-de-açúcar, desde o plantio, cultivo, a colheita, até o transporte.
Inicialmente a Toft fabricará no Brasil sua colhedeira de cana. Posteriormente, todo o processo Toft será implantado aqui.

Assistência técnica constante, com peças nas próprias usinas.

O próprio pessoal que trabalha com uma máquina Toft pode fazer sua manutenção. Isto porque os técnicos Toft circulam entre as usinas, treinando os mecânicos e operadores, e mantendo no local um estoque de peças. Esses técnicos mandam relatórios à Toft para dizer como estão trabalhando as máquinas no campo.

TOFT EQUIPAMENTOS AGRÍCOLAS LTDA.
Av. Andrade Neves, 1.868
Campinas - SP

A PAZ INTERNA

Na oportunidade do transcurso a 15 do corrente do 3.º aniversário do Governo do Presidente *Ernesto Geisel*, seguido a 31 das comemorações do 13.º ano da Revolução de 1964, não poderíamos deixar de enfatizar aqui a importância desses dois eventos de repercussão nacional, mas, sobretudo, considerando o fato de ambos os acontecimentos justificarem euforia pela contribuição decisiva à paz neste País de dimensões continentais.

A efeméride de 31 de março de 1964, portanto, constituirá marco expressivo quanto à mudança de orientação administrativa, política e social no Brasil, graças ao patriotismo das nossas Forças Armadas e de grupos civis irmanados à causa que, sem derramamento de sangue, engrandeceu aos revolucionários e ao próprio povo desejoso de poder viver e trabalhar num clima de ordem e produtividade fecunda com vistas ao futuro.

BRASIL AÇUCAREIRO faz o duplo registro com sinceridade de propósitos, consciente também de haver dado, embora modestamente, sua colaboração para o êxito das iniciativas governamentais divulgando-as aqui e no exterior inserindo através de suas páginas trabalhos técnicos e culturais.

O Diretor

PRESIDENTE DO I.A.A. FAZ A ENTREGA DO PRÊMIO "GILBERTO FREYRE", NO RECIFE

O General **Alvaro Tavares Carmo,** Presidente do Instituto do Açúcar e do Álcool, entregou ao escritor **Mário Lacerda de Melo,** o Prêmio "Gilberto Freyre", em solenidade realizada dia 26 de março, no Instituto Joaquim Nabuco de Pesquisas Sociais (MEC), laurel instituído pela Cooperativa de Crédito dos Plantadores de Cana de Pernambuco Ltda. (BANCOPLAN) e destinado a premiar os melhores ensaios sobre aspectos sócio-econômicos da zona canavieira do Nordeste.

O autor

O professor, escritor e geógrafo, **Mário Lacerda de Melo,** é o autor do livro "O AÇÚCAR E O HOMEM", editado na série Estudos e Pesquisas do IJNPS, órgão do Ministério da Educação e Cultura, que recebe pela primeira vez o importante Prêmio "Gilberto Freyre". É um estudioso dos problemas vinculados à conjuntura agroaçucareira nacional e nome dos mais respeitáveis da cultura nordestina.

Obtiveram as demais colocações, no Concurso, os professores **José da Costa Porto,** que conquistou o 2.º lugar com a obra, "O açúcar Doçura Amarga — A propósito de uma crise da agroindústria canavieira nos fins do século XVIII", e **Fernando José de Barros Correia,** terceiro colocado, com o trabalho intitulado "Tempos de Açúcar em Pernambuco."

Integraram a comissão julgadora especial, os professores Gilberto Osório de Andrade, Clovis de Vasconcelos Cavalcanti e Yoni de Sá Barreto Sampaio, representando a Academia Pernambucana de Letras, IJNPS e Universidade Federal de Pernambuco, respectivamente.

FATORES DE AMADURECIMENTO DA CANA-DE-AÇÚCAR

José Fernandes *

INTRODUÇÃO

Vista sob o aspecto agroindustrial, a cana-de-açúcar tem seu ciclo comumente dividido em 2 estágios: um de crescimento, outro de amadurecimento. Na verdade, ambos ocorrem simultaneamente, com predominância de um sobre o outro em função de vários fatores, destacando-se a umidade, a temperatura e a fertilidade.

A presença desses fatores em níveis equilibrados, favorecerá o crescimento vegetativo da planta. Através da intensa atividade foliar, são formados os açúcares redutores, dos quais se serve a planta como fonte de energia para o seu metabolismo. Nesta fase, a produção e o consumo desses açúcares tendem a se equiparar, caracterizando-se o amplo desempenho do aspecto vegetativo da cultura.

Por outro lado, a falta de um ou mais daqueles fatores, fará com que seja reduzida sua atividade fisiológica, refletindo no desenvolvimento da planta. Uma vez diminuído o consumo de energia, o saldo de açúcares redutores representará maior proporção a ser transformada em sacarose e armazenada no colmo.

POTENCIAL DOS FATORES

Pode-se inferir que, sendo atuantes os fatores sobre ambos os aspectos, essa influência tem seu potencial, cuja amplitude será representada por sua presença quantitativa.

Conseqüentemente, o comportamento da cana-de-açúcar, tendente para o aspecto vegetativo ou tecnológico, dependerá da amplitude resultante dos potenciais dos vários fatores presentes, influindo sobre um e outro.

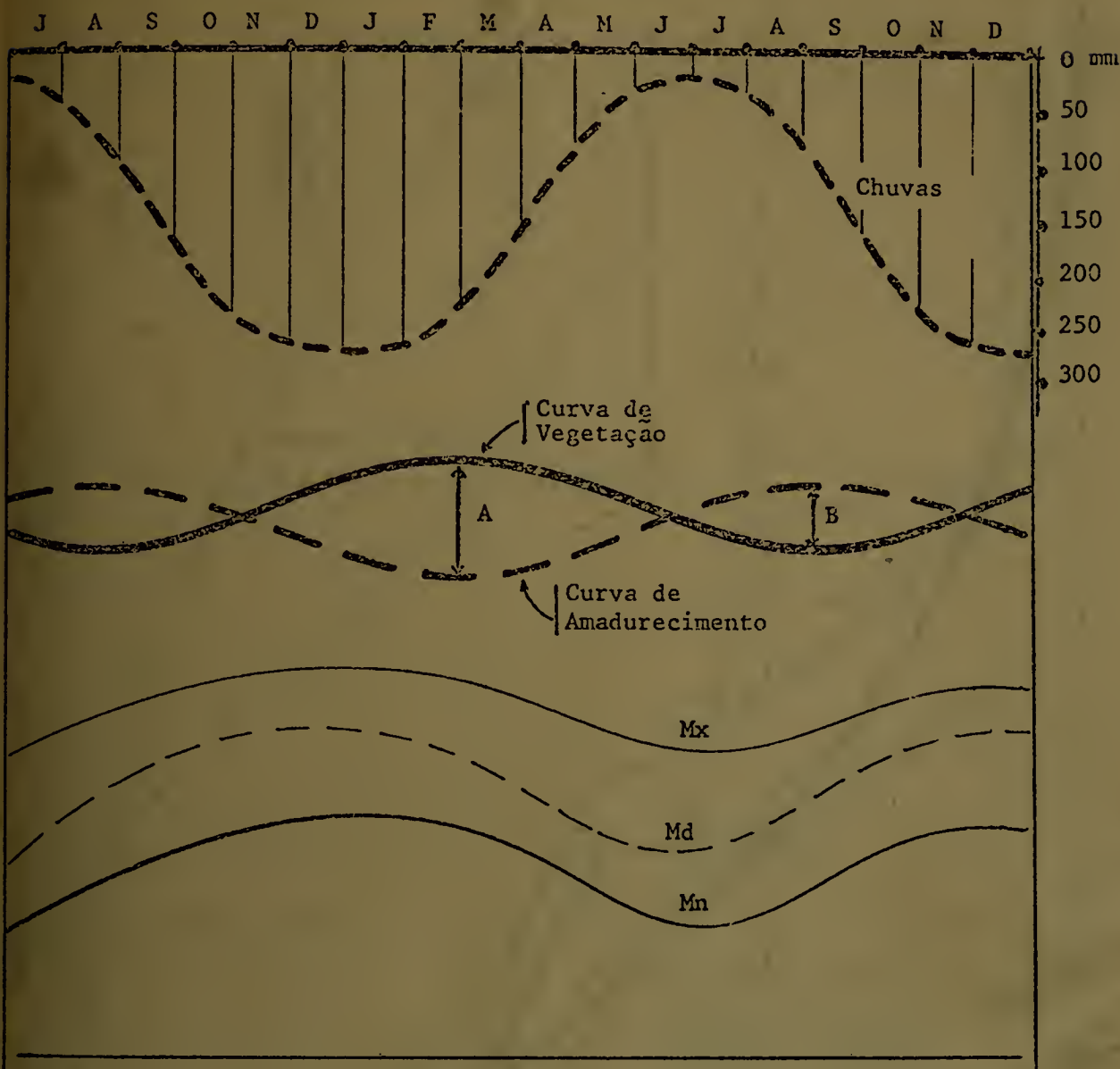
A figura 1 mostra, esquematicamente, a representação das amplitudes dos potenciais de crescimento e de amadurecimento, proporcionados pelos fatores climáticos médios (chuva e temperatura) para a região canavieira do Estado de São Paulo, admitindo-se a presença dos demais fatores.

A presença de adequados teores de umidade no solo (chuva ou irrigação) e de fertilizantes durante os meses quentes, contribuirão para ampliar o potencial de crescimento vegetativo, convertendo-se em maiores rendimentos agrícolas.

Por outro lado, um período de inverno em que predominem temperaturas abaixo de 15-17° C, fará com que a cana-de-açúcar reduza sensivelmente suas atividades vegetativas. Uma vez reduzido o seu consumo energético, os açúcares redutores são transformados em sacarose e, nesta forma, mantida nos colmos como reserva, até uma eventual retomada vegetativa da planta.

Cumpre ressaltar que a cana mostra uma tendência maior à reação dos fatores favoráveis ao aspecto vegetativo, em relação ao ritmo do seu índice de amadure-

* Eng. Agr. do PLANALSUÇAR., Coordenadoria Regional—Sul, Araras — SP.

FIGURA 1.- Representação esquemática do potencial dos fatores climáticos do Estado de São Paulo, influentes nos aspectos fisiológicos da can -de-açúcar: A:- aspectos vegetativos; B:- aspectos tecnológicos.

cimento (Figura 3), embora menos acentuada nas variedades precoces.

Em decorrência dessa característica, uma vez dilatada a amplitude do potencial vegetativo, mormente através de acréscimos de fatores ambientais, tal circunstância terá seu reflexo na fase seguinte de amadurecimento. Como conseqüência a cultura atravessará esse segundo período ostentando baixos índices de maturação.

Essas condições são observadas em culturas que receberam elevados níveis de fertilizantes, principalmente orgânicos (Figuras 4).

De qualquer forma, levando-se em conta o tempo necessário ao processamento da nossa safra canavieira, nota-se pela Figura 1 que o período disponível para o amadurecimento da cana é relativamente curto. Na prática, tal ocorrência se confirma, mormente nas circunstâncias atuais em que o período de moagem se prolongará de maio a novembro/dezembro.

FIGURA 2:- Representação esquemática do comportamento da cana-de-açucar, em seus aspectos de crescimento e maturação, se aplicado um amadurecedor na fase inicial (A) ou final (B) de seu desenvolvimento vegetativo.

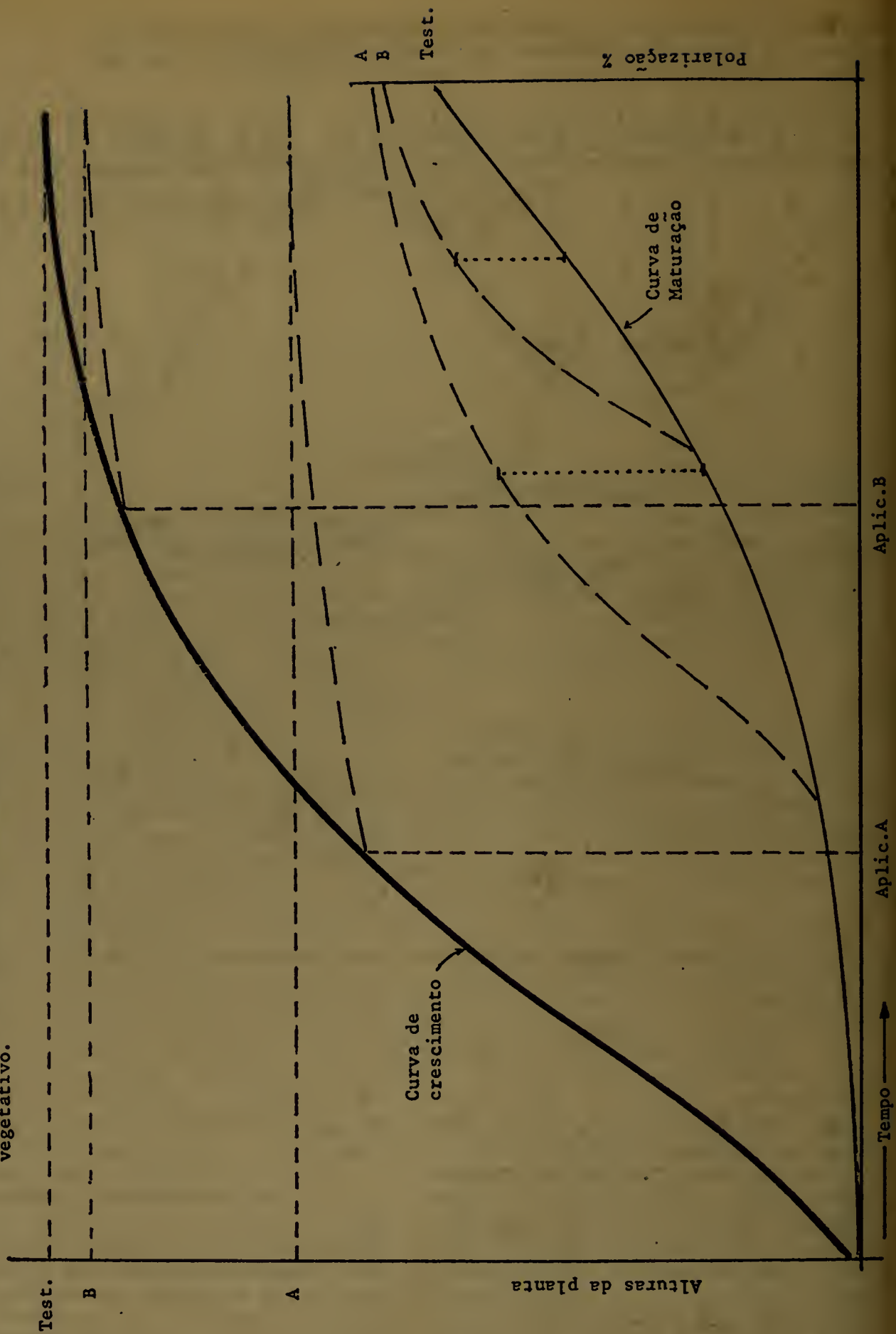



FIGURA 3 :- Índices de Polarização no Caldo, obtidos em ensaio com Polaris, na Estação Experimental de Cana, em Araras-SP, mostrando o efeito da chuva.

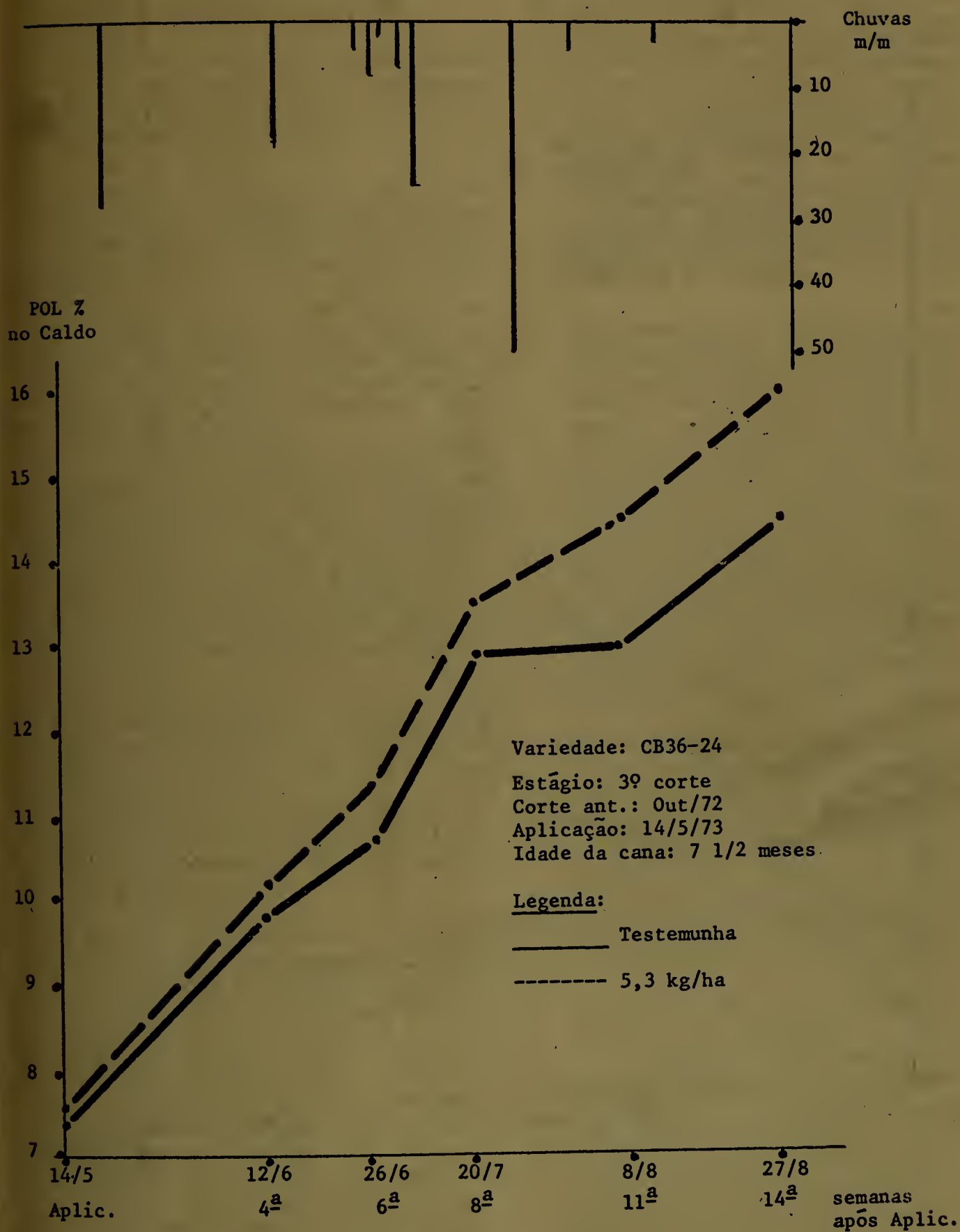
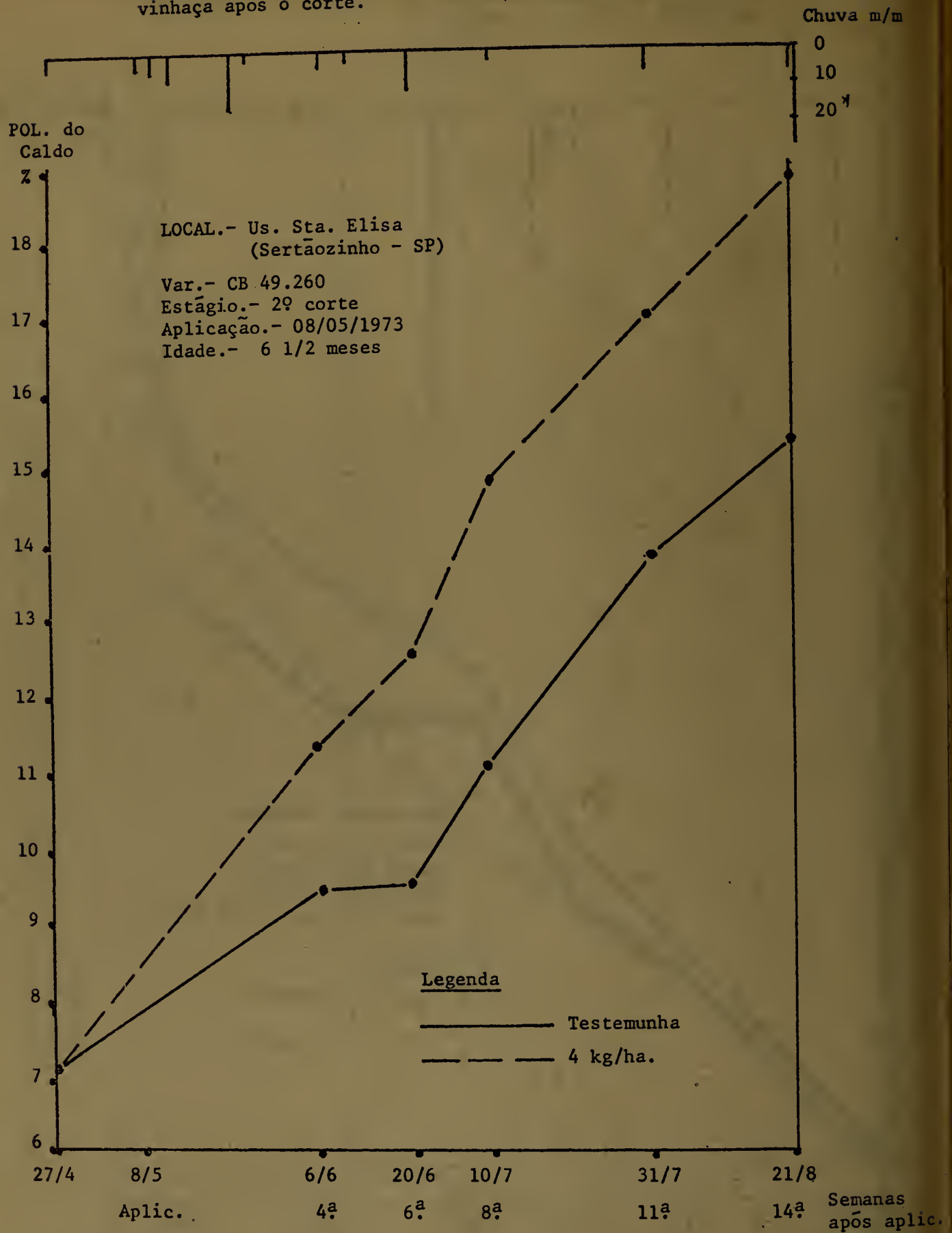



FIGURA 4.- Experimento com aplicação do Polaris em área que recebeu vinhaça após o corte.

Depara-se portanto, com a necessidade de recorrer-se a recursos técnicos em socorro do potencial de amadurecimento da cana.

AMADURECEDORES QUÍMICOS

O uso de produtos químicos influentes no amadurecimento da cana-de-açúcar constitui um dos mais recentes campos da pesquisa canavieira.

São compostos químicos capazes de interromper o desenvolvimento vegetativo da planta, por sua ação inibidora sobre a multiplicação celular da região de crescimento.

Uma vez agindo no sentido de conter a formação de novas partes vegetativas (folhas, internódios, panícula floral), a planta terá reduzido sensivelmente seu consumo de energia, que tem como fonte seus açúcares redutores.

Por outro lado, não tendo sido afetado o sistema radicular e, uma vez não prejudicadas também as folhas adultas por crestamento, a planta não interromperá sua absorção de nutrientes e seu metabolismo fisiológico, isto é, a produção de seus açúcares. Como conseqüência, restará maior quantidade destes açúcares para sua transformação em sacarose nos internódios.

O produto químico tornou-se, portanto, um fator de amadurecimento, compensando o trabalho dos fatores favoráveis ao crescimento vegetativo, embora presentes.

Por todas essas considerações, cumpre observar alguns pontos importantes no uso dos produtos amadurecedores para a cana-de-açúcar:

a) Agindo como inibidor do crescimento da planta, os maiores acréscimos percentuais nos índices de sacarose da cana-de-açúcar são obtidos quando aplicado o produto na fase de maior absorção radicular e de pleno desenvolvimento vegetativo. Porém, a fim de que não seja comprometido o rendimento agrícola da cultura, as aplicações deverão ser realizadas quando a planta tenha se aproximado do seu máximo crescimento. A Figura 2 ilustra o que poderá ocorrer com a cana, nos aspectos agrícola e tecnológico, admitindo-se aplicações em épocas diferentes. Aplicado ainda no início do desenvolvimento da planta (época A), o produto proporcionará maior porcentagem de açúcar em relação ao peso do colmo, porém, sua realização quando a planta tenha se aproximado do seu pleno crescimento vegetativo, (época B) resultará em maior produção de **açúcar por área.** A Foto n.º 1 mostra os efeitos observados na Var. CB46-47 em ensaio de campo, por 4 aplicações mensais do Polaris a 4 kg/ha, a partir dos 4 1/2 meses de idade da cana-planta, em confronto com a testemunha aos 100 dias após a 1.ª aplicação.

b) Nos casos de culturas sob condições de altos teores de fertilizantes orgânicos e de umidade no solo, ostentando portanto elevado potencial vegetativo, as aplicações poderão ser feitas em qualquer época, respeitado o período que deverá preceder as colheitas. A Figura 3, apresenta o comportamento da variedade CB36-24 quanto à Polarização, em ensaio de campo com o Polaris a 5,3 kg/ha, após incidência de chuva ocasional no período de inverno. Nota-se a queda no índice de sacarose da testemunha, enquanto que a área aplicada manteve o ritmo ascendente.

c) Tendo em vista a influência do produto químico sobre a atividade fisiológica da cana-de-açúcar, as épocas de aplicações deverão obedecer sua condição vegetativa e não a idade cronológica. Um canavial sob condições ambientais favoráveis ao seu aspecto vegetativo, oferecerá mais dilatado período para a aplicação de amadurecedores.

d) A dosagem a ser aplicada deverá ser suficiente para interromper o crescimento vegetativo, porém, sem efeitos tóxicos sobre as folhas já formadas ou morte do ponteiro da planta. O crestamento das folhas, na medida de sua intensidade, influirá na seqüência da produção dos açúcares, enquanto que a morte do ponteiro resultará na imediata brotação das últimas gemas laterais do colmo. A Fo-

to n.º 2, mostra uma dosagem considerada satisfatória, porque, interrompendo o crescimento do colmo (internódios curtos) chegou a permitir a recuperação do ponteiro após entrar em declínio a atividade do produto. Contrariamente, a planta mostrada pela Foto n.º 3, recebeu dosagem excessiva, com morte total do ponteiro e brotação mais intensa. Aqui, essa nova vegetação passará a consumidora de energia.

e) Atuando na região de crescimento da cana, o produto influirá também no seu florescimento. Conseqüentemente, a emissão da panícula será interrompida ou mesmo impedida a diferenciação do primórdio floral, dependendo da época da aplicação. Foto n.º 4.

f) Os fatores ambientais influentes no aspecto vegetativo são ativamente atuantes sobre a cultura, possuindo portanto, seu potencial. Qualquer recurso de que se lançar mão com o objetivo de superar suas atividades, no sentido da formação e armazenamento da sacarose, terá que contar com um potencial equivalente ou superior. Nos reguladores do crescimento deparam-se com algumas variáveis na obtenção dessa amplitude de potencial como amadurecedores para a cana-de-açúcar, destacando-se: a sensibilidade da variedade, o estágio vegetativo da cultura, as condições climáticas vigentes e, em concordância com essas variáveis, a dosagem mais adequada.

SUMÁRIO

São apresentadas considerações sobre as atividades dos fatores influentes no comportamento da cana-de-açúcar. São examinadas as condições climáticas do Estado de São Paulo e sua correlação com as fases de crescimento e maturação. A ação dos amadurecedores químicos, bem como alguns problemas sobre o seu uso, são discutidos.

SUMMARY

A discussion of factors that influence the behaviour of sugarcane is presented. Climatic conditions in the State of São Paulo — Brazil and their correlations with growth and maturation of sugarcane are examined. The action of chemical ripeners, as well as, some problems on their use, are discussed.

ADUBAÇÃO DE SOQUEIRAS EM 3 VARIEDADES DE CANA-DE-AÇÚCAR (*Saccharum* spp) CULTIVADAS EM TERRA ROXA ESTRUTURADA NO ESTADO DE SÃO PAULO (1)

Emor Zambello Júnior (2)
José Orlando Filho (3)
José Tadeu Colletti (4)
Adilson José Rossetto (4)

1 — RESUMO

Estudou-se os efeitos agroindustriais da adubação N-P-K em 3 variedades de cana-soca (CB 47-355, CB 41-76 e CB 46-47) cultivadas em solo Terra Roxa Estruturada (TE), localizado na Usina Da Barra, Município de Barra Bonita — SP. Os ensaios constaram de fatoriais incompletos, com 21 tratamentos de 3 repetições, sendo o delineamento estatístico o de Blocos ao Acaso. As doses de Nitrogênio foram, 0, 50, 100, 150, 200 e 400 kg de N/ha; as de Fósforo 0, 50, 100, 150, 200 e 400 kg de P_2O_5/ha; e de Potássio 0, 75, 150, 225, 300 e 600 kg de K_2O/ha.

2. — INTRODUÇÃO

A cultura da cana-de-açúcar desempenha papel relevante na agricultura brasileira, como matéria-prima para a produção de açúcar e mais recentemente para a fabricação de álcool a ser adicionado nos combustíveis.

Apesar de nossa produção em números absolutos ser significante, a produtividade ainda é bastante baixa, principalmente quando comparada com o rendimento de outros países produtores.

Analisando dados de produtividade obtidos, verifica-se um decréscimo progressivo de cana-planta para as soqueiras subseqüentes, onde uma série de fatores contribui para que o mesmo ocorra.

A adubação correta e adequada de nossas socarias surge como uma das práticas mais recomendáveis para a diminuição do citado declínio e o objetivo do atual trabalho é o de estudar os efeitos da adubação N. P K sobre as qualidades agroindustriais de 3 variedades de cana-soca, cultivadas em Terra Roxa Estruturada.

3. — REVISÃO DE LITERATURA

BOREN, citado por VAN DILLEWIJN (1922), observa que a cana-planta é mais eficiente na utilização do nitrogênio que a cana-soca, de acordo com experimentos de campo desenvolvidos no Havaí. A cana-planta necessitou menos que 2 libras

(1) Trabalho apresentado na XI Reunião Brasileira de Fertilidade do Solo — Fortaleza — Ceará — 1976.
(2) Eng.º Agr.º Seção de Nutrição e Fertilidade do Planalsucar — Coordenadoria Regional Sul — Araras — SP.
(3) Eng.º Agr.º M.S. — Chefe da Divisão de Agronomia do Planalsucar — Coordenadoria Regional Sul — Araras — SP.
(4) Eng.os Agr.os Usina da Barra — SP.

de N por tonelada de cana (para ótimas produções) enquanto que a cana-soca requereu 2,5 libras.

RAO et alii (1956), estudando a adubação de cana-soca, Co 419, concluem que a produção agrícola de primeira soca poderia ser elevada com a aplicação de 150 kg de N/ha. A aplicação de P não mostrou ser efetiva na elevação do teor do elemento no caldo e na produção agrícola, a não ser na segunda soca e com a dose máxima de 50 kg de P_2O_5/ha. As adubações realizadas 45 dias depois da colheita de cana, deram melhores resultados do que as realizadas 90 dias após.

ROSS, citado por **RAO et alii (1956)**, entende que aplicações moderadas de superfosfato na cana-soca, parecem aumentar a ação do sulfato de amônio, enquanto que aplicações pesadas do produto, reduzem a atividade do citado adubo nitrogenado.

VENKATRAMAN, também citado por **RAO et alii (1956)**, observa que as soqueiras bem adubadas, são menos suceptíveis ao ataque de insetos que as soqueiras não adubadas.

JACOB & UEXKULL (1961), mencionam que a demanda de fósforo pela cana-de-açúcar é particularmente grande durante os primeiros meses de crescimento e experimentos têm demonstrado que os melhores resultados são esperados quando o fósforo é colocado no plantio, de maneira que fique situado na zona de maior desenvolvimento do sistema radicular.

SAMUELS & ALERS ALÈRS (1963), mostram que a aplicação de nitrogênio em cana-soca com mais de 2 meses de idade, influiu significantemente na queda de pol por hectare, para cana com ciclo de 12 meses, ou seja, as aplicações tardias de nitrogênio nas soqueiras provocaram uma queda de pol da cana de 12,33 para 11.31%.

VEIGA, citado por **GOMES & LIMA (1964)**, obteve excelentes resultados com adubação de cana-soca, 3 meses após a colheita da cana-planta de um ensaio fatorial incompleto, onde variaram apenas as doses de fósforo. Para a adubação da soqueira utilizou-se no nitrato de potássio, na dose de 400 kg/ha, o que corresponde a 60 kg de N/ha e 40 kg K_2O/ha.

MALAVOLTA & HAAG (1964), recomendam as seguintes doses de fertilizantes para a cana-soca e ressoca, para as condições do Estado de São Paulo.

Tipos de solo	quilos por hectare		
	N	P_2O_5	K_2
Roxa Legítima	60	60	90
Roxa Misturada	90	45	90
Outras	90	90	90

GEUS (1967), cita que as soqueiras, de um modo geral, apresentam maiores respostas à adubação nitrogenada que a cana-planta. Observa ainda que o N para cana-soca de 12 meses deve ser aplicado, não mais tarde que 3 meses de idade e preferencialmente antes dos dois meses, isto porque a aplicação tardia de N, reduz consideravelmente a porcentagem de açúcar na cana. O mesmo autor menciona também que as perdas de N no solo dependem das condições climáticas antes e depois da aplicação e tais perdas podem variar de 50% até quantidades insignificantes.

YEUNG et alii, citados por **GEUS (1967)**, indicam que as variedades PT 43-52 e NCo 310, são mais exigentes em nitrogênio que as variedades F 108 e F 134, isto porque, em se aumentando as doses de nitrogênio de 70 para 140 kg de N/ha, há uma elevação considerável no número de perfilhos das duas primeiras variedades em relação às duas últimas.

ESPIRONELO & OLIVEIRA (1972), recomendam, para o Estado de São Paulo, a seguinte adubação para soqueira:

40	—	90 kg N/ha
25	—	50 kg P_2O_5/ha
45	—	90 kg K_2O/ha

A aplicação deve ser feita logo após o corte anterior.

COELHO (1970) e CATANI & JACINTO (1974), propõem tabelas para a adubação da cana-soca, baseados em resultados de análise de solo: porém, não fazem menção ao sistema de amostragem utilizado (coleta de solo da linha ou da entrelinhas de cana).

4 — MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi instalado em solo Terra Roxa Estruturada (TE) localizado da Usina Da Barra — SP, utilizando-se de talhões comerciais de cana-planta das variedades CB 41-76 CB 47-355 e CB 46-47. O sistema de amostragem de solo empregado na cana-soca foi o de 8:1, isto é, 58 futuros (0-30 cm) na entrelinha e 1 na linha de cana, sendo que a análise química consta do quadro 1.

ph	%M.O.	PO_4^{---}	K^+	Ca^{++}	Mg^{++}	Al^{+++}	CTC
		e.mg/100 g solo					
5,70	2,98	0,10	0,22	7,90	1,90	0,00	11,95

QUADRO 1 — Resultados analíticos do solo TE.

A adubação utilizada pela usina para o plantio foi de 400 kg da fórmula 4-20-20 e as produtividades alcançaram 111,151 e 157 t cana / ha respectivamente para as variedades CB 41-76, CB 47-355 e CB 46-47.

O delineamento estatístico foi o de Blocos ao Acaso com 3 repetições e as parcelas apresentaram 7 linhas com comprimentos de 20 m e espaçamento de 1,5 m, onde foram colhidas para fins de produtividade, apenas as 3 linhas centrais, aos 12 meses de ciclo (julho de 74 a julho de 75).

Após o corte da cana-planta e remoção do palhiço residual, empregou-se o trato cultural de "subsolagem da entrelinha" a profundidade de 40-50 cm, seguindo-se a aplicação das doses de fertilizantes (Quadro 2) e incorporação dos mesmos através de uma gradagem leve.

5 — RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pela análise do Quadro 2, observa-se a resposta para as 3 variedades ao elemento nitrogênio, sendo que esta mostrase interessante até a dosagem de 200 kg N/ha. A partir desta, vemos o efeito deletérico das altas doses de N prejudicando a quantidade de açúcar produzido. Estes dados estão de acordo com os encontrados por SAMUELS & ALERS — ALERS (1963) em Porto Rico, LAKSHMIKANTHAM (1974) na Índia e FRITZ (1974), no IRAK, Ilhas Reunião.

O fósforo não mostrou tendência de reação, talvez devido ao efeito residual da adubação de plantio ou a alta fixação do elemento em solo TE, concorrendo para um não aproveitamento do fertilizante. Não houve correlação entre as doses de potássio empregadas e a produção de açúcar, influenciado provavelmente pelo alto teor do elemento no solo, de acordo com VAN RAIJ (1974).

O desdobramento da análise estatística é apresentado no quadro 3 e podemos observar o efeito quadrático para aplicação de nitrogênio a nível estatístico de 1% para as 3 variedades. Somente para a variedade CB 41-76 encontramos correlação para o fósforo, e mesmo assim o desvio de regressão mostra-se significante a nível de 5%, implicando uma tendência de grau superior sem significado agrícola. Este efeito, como já foi mencionado anteriormente, deve-se provavelmente ao fato de ter-se trabalhado em talhão comercial, com as implicações da distribuição e fixação da adubação de plantio.

Foram obtidas as equações de regressão quadrática que são apresentadas no quadro 4, juntamente com a dose econômica. Podemos observar que a dose econômica de nitrogênio indicada sugere o dobro da quantidade normalmente empregada pelos produtores.

Verificamos no quadro 5 que a dose de 400 kg N/ha elevou a percentagem de açúcares redutores, mostrando que a cana-soca reunia condições de desenvolvimento vegetativo em oposição à maturação. Interessante notar que a variedade CB 46-47 conceituada como rica e precoce apresentou cerca da metade dos açúcares redutores das outras 2 variedades.

As doses de fosfato aplicadas não aumentaram significativamente o fósforo no caldo (Rao et alii, 1956), sendo o valor médio encontrado em torno de 300 mg P_2O_5/1 caldo estando na faixa de variação indicada por HONIG (1960) de 300-600 mg P_2O_5/1 caldo e superior aos obtidos por SERRA et alii 1972) 77 a164 mg P_2O_5/1

TRATAMENTOS (Kg/ha.)			Ton.Pol/ha		
N	P_2O_5	K_2O	CB 47-355	CB 41-76	CB 46-47
0	0	0	14,21	7,33	13,09
0	200	300	14,32	7,82	10,74
50	200	300	15,55	10,10	13,32
100	200	300	16,78	11,60	15,62
150	200	300	18,88	12,00	15,39
200	200	300	19,82	12,45	15,34
400	200	300	17,57	11,47	15,29
0	0	0	13,22	8,29	10,90
200	0	300	17,52	12,19	15,03
200	50	300	18,44	14,04	16,97
200	100	300	18,28	9,59	14,77
200	150	300	20,22	10,29	14,96
200	200	300	19,80	12,03	15,92
200	400	300	18,10	13,94	15,27
0	0	0	12,55	6,91	11,95
200	200	0	18,66	9,97	16,39
200	200	75	18,24	11,22	16,29
200	200	150	17,08	12,47	15,78
200	200	225	18,78	12,57	14,00
200	200	300	18,18	13,35	15,94
200	200	600	18,10	12,45	15,36
F			5,73**	4,77 **	2,92 **
DMS (Tuckey 5%)			3,14	3,34	3,53
CV%			9,04	15,09	12,01

QUADRO 2 - Toneladas de Pol por hectare para os tratamentos aplicados às 3 variedades de Cana-Soca, cultivadas em Solo Te, apresentando também o teste F a 1% de significância, o desvio médio padrão e o coeficiente de variação.

caldo trabalhando com a variedade CB 41-76 em solo Terra Roxa Estruturada, no município de Piracicaba-SP

Apesar do potássio se encontrar em nível adequado no solo, a dose de 600 kg K_2O não mostrou a percentagem de cinzas em grau elevado, estando os valores compreendidos no intervalo observado por **HOLMES (1939)** 0,62 a 0,99% de cinzas na Louisiana e pouco superior aos obtidos por **SERRA et alii (1972)** no Brasil (0,32 a 0,48% de cinzas).

C. VARIAÇÃO	G.L.	CB 47-355	CB 41-76	CB 46-47
N	(5)	6,24 **	4,16 **	4,62 **
R. Linear	1	8,61 **	5,71 *	7,23 *
R. Quadrática	1	15,87 **	10,76 **	9,32 **
Desvio Regr.	3	2,25	1,44	2,19
P	(5)	1,27	3,74	0,86
R. Linear	1	-	1,69	-
R. Quadrática	1	-	5,23 *	-
Desvio Regr.	3	-	3,93 *	-
K	(5)	0,99	1,42	0,73

QUADRO 3 - Desdobramento da Análise Estatística.

VARIEDADES	R.QUADRÁTICA	DOSE ECONÔMICA Kg N/ha
CB 47-355	$P = 15{,}06 + 0{,}0377\ N - 0{,}00009\ N^2$	167
CB 41-76	$P = 9{,}12 + 0{,}033\ N - 0{,}00008\ N^2$	159
CB 46-47	$P = 12{,}25 + 0{,}034\ N - 0{,}00008\ N^2$	166

QUADRO 4 - Equações de Regressão Quadrática para aplicação de Nitrogênio (em kg/ha), produção (P) em t Pol/ha e dose econômica para as 3 variedades estudadas em solo Terra Roxa Estruturada.

6 — CONCLUSÕES

Os dados foram analisados estatisticamente e discutidos, permitindo, dentro das condições do ensaio, as seguintes conclusões:

1) — Para as 3 variedades estudadas houve respostas às doses de nitrogênio aplicadas, sendo a reação de função quadrática, devido à dosagem máxima de 400 kg N/ha que causou efeito deletérico para a produção de toneladas de pol/ha.

2) — Notou-se ausência de reação para o fósforo e potássio nas 3 variedades estudadas.

3) — A análise estatística não revelou significância para as análises tecnológicas elaboradas (% de açúcares redutores para os tratamentos de N; ppm de P para os de fósforo e % de cinzas para os de potássio.

4) — A dose econômica de N foi de 167,159 e 166 kg N/ha, espectivamente para as variedades CB 47-355, CB 41-76 e CB 46-47.

7 — SUMARY

Effects of N-P-K fertization were studied in ratoonres of 3 varieties (CB 47-355, CB 41-76 and CB 46-47) in Terra Roxa (TE) soil at the Usina Da Barra in the state of São Paulo.

An incomplete factorial design was adapted with 3 replicates of 21 treatments. Fertilizer application consisted of 0, 50, 100, 150, 200 and 400 kg N; 0, 50, 100,

TRATAMENTOS (Kg/ha)			CB 41-76	CB 47-355	CB 46-47
N	P_2O_5	K_2O		% açúcar redutor	
0	0	0	1,10	1,18	0,79
0	200	300	0,84	0,95	0,52
50	200	300	1,20	1,27	0,43
100	200	300	1,05	1,40	0,48
150	200	300	1,17	1,44	0,69
200	200	300	1,06	1,47	0,51
400	200	300	1,36	1,75	0,84
				mg P_2O_5 / ℓ	
0	0	0	420	397	363
200	0	300	364	269	241
200	50	300	354	276	325
200	100	300	329	254	309
200	150	300	243	229	315
200	200	300	334	282	300
200	400	300	386	318	318
				% Cinzas	
0	0	0	0,60	0.49	0,81
200	200	0	0,55	0,51	0,79
200	200	75	0,58	0,65	0,46
200	200	150	0,73	0,70	0,33
200	200	225	0,73	0,54	0,74
200	200	300	0,71	0,52	0,60
200	200	600	0,65	0.69	0,39

QUADRO 5 - Análise Tecnológica para os tratamentos aplicados às 3 variedades de cana-soca cultivadas em solo TE.

150, 200 and 400 kg P_2O_5 and 0, 75, 150, 225, 300 and 600 kg K_2O ha, respectively.

The date were statisticallu analysed and are discussed with the following conclusione:

1. Responses to nitrogen applications were obtained for all the 3 varieties, howerer, at 400 kg N/ha there was a reduction in the yield of sucrose.

2. No response to phosphorus and potassium was observed for the 3 varieties studied.

3. The estatistical analysis did not show any significant differencer for % reducing sugars in tre N treatments, ppm phosphorus or % ash for potash applications.

4. Economic rates of N were estimated to be 159, 166 and 167 kg/ha for the varieties CB 41-76, CB 46-47 and CB 47-355, respectively.

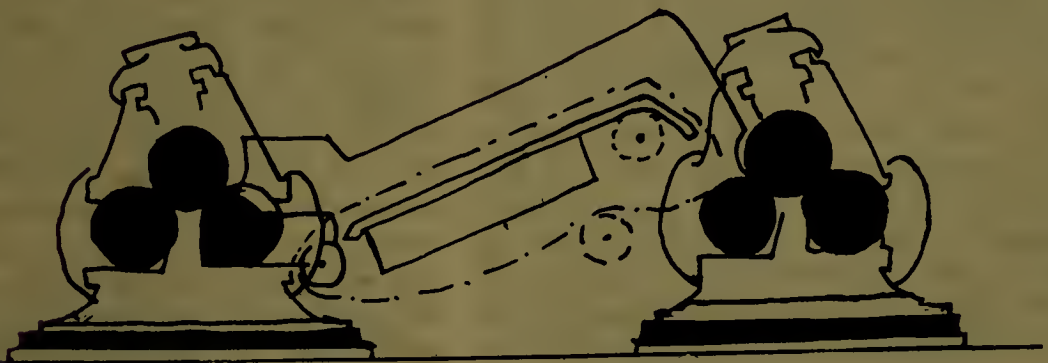
8 — LITERATURA CITADA

CATANI, R.A. & O. JACINTO — 1974 — Análise Química para avaliar a fertilidade do solo. Boletim Técnico científico n.º 37. ESALQ — Piracicaba-SP.

COELHO, F. A. S. — 1970 — Fertilização das principais culturas no Estado de

São Paulo, Campinas, Inst. Campineiro de Análises de solo e adubos, 66 pp (mim.)
DILLEWIJN van, C. 1952 — Botany of Sugarcane. Waltham, Chromica Botanica **Co.** Mass. U.S.A. 371 p.
ESPIRONELLO, A & H. OLIVEIRA — 1972 — Orientação geral para a adubação da cana-de-açúcar no Estado de S. Paulo. Boletim n.º 201, 16 p. Instituto Agronômico. Campinas.
FRITZ, J. — 1974 — Effect of Fertilizer application upon sucrose % cane. In: Congr. Int. Soc. Sugarcane Tech., 15, Durban, Proceedings Durban, Hayne & Gibson., p 630-32.
GEUS DE, J.G. — 1967 — Fertilizer guide for tropical and subtropical farming Centre d'etude de lazote. Zurich 277 p.
GOMES. P.F. & C.A. LIMA — 1964 — Cultura e adubação da cana-de-açúcar. Resultados de ensáios de adubacão. Inst. Bras. de Potassa. São Paudo — 368 p.
HOLMES. R.L. — 1939 — Preliminary studies on the correlation of cane juice analysis with soil analysis. In. Congr. Int. Sugarcane Tech 6. Baton Rouge. Proceedings. Baton Roug p 314-18.
HONIG, P. — 1960 — The presence of phosphates in cane juices. In. Congr. Int. Soc. Sugarcane Tech. 10. Hawaii. Proceedings. Amsterdan, Elsevier. p 356-61.
JACOB, A. & H.V. UEXKULL — 1961 — Fertilization Internat. Handel Maatschappijvoor meststoffen N.V. Amsterdam Ed. Espanhola, 626 p.
LAKSH MIKANTHAM, M. — 1974 — Applications of phosphate and potash and their effect on the juice quality of cane crops following heavy nitrogen-fertilization. In: Congr, Int. Soc. Sugarcane Tech. 15, Durban. Proceedings. Durban, Hayne & Gibson, p 633-35.
MALAVOLTA, E. & H.P. HAAG — 1964 — Cultura e adubação da cana-de-açúcar. Nutrição e adubação. Inst. Bras. de Potassa. São Paulo — 368 pp.
RAIJ van, B. — 1974 — Calibração do potássio trocável em solos para feijão, algodão e cana-de-açúcar. Ciência e cultura 26 (6): 575-79.
RAO, N.V., G. RAMA RAO and E.J. RAO — 1956 — Studies on sugar cane raton. In: Congr. Int. Soc. Sugarcane Tech., 9., India — Proceedings. New Delhi, ISSCT — p. 233-54.
SAMUELS, G. & S. ALERS ALERS — 1963 — Time of nitrogens aplication on sugarcane rattons in P. Rico. Sugar y Azucar **58** (11): 66-7.
SERRA, G.E.; M.A.A. CESAR; A J DE OLIVEIRA; D: GODOY. 1972. Comportamento de variedades de cana-de-açúcar no período de industrialização. Brasil Açucareiro. **79** (4): 27-40.

9 — AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem as colaborações da Usina Da Barra S/A e do Sr. José Zurita Fernandes.

O Programa Nuclear Brasileiro

"Aos brasileiros

Todos nós — Povo e Governo — temos responsabilidade na promoção do desenvolvimento, econômico, social e político, do Brasil. Para assegurar esse desenvolvimento, necessário ao bem-estar geral, é imprescindível dispor de adequadas fontes energéticas, dentre as quais sobressai, nos dias de hoje e no futuro próximo, a utilização do átomo.
O presente documento visa a proporcionar esclarecimento público sobre o "Programa Nuclear do Brasil", que conta com o apoio unânime da vontade nacional e se baseia no nosso esforço próprio, conjugado com a cooperação externa, e na aceitação de salvaguardar, que garantem sua estrita aplicação pacífica.

Ernesto Geisel
Brasília, março de 1977"

— O PROBLEMA ENERGÉTICO DO BRASIL: A NECESSIDADE DA OPÇÃO NUCLEAR

A decisão brasileira de realizar um importante programa nuclear de finalidades pacíficas fundamenta-se em avaliação cuidadosa das necessidades energéticas do país e das opções possíveis para satisfazê-las.

2. País de grandes dimensões territoriais e com 110 milhões de habitantes, o Brasil, para o seu desenvolvimento econômico e para o bem-estar da sua população, necessita garantir um suprimento de energia seguro e constante. A análise da estrutura do balanço energético do país revela tendência ao uso crescente do petróleo. Entre 1940 e 1973, o consumo do petróleo passou de 9% para 46% do balanço energético nacional e o da hidreletricidade de 7% para 21%. Do ângulo da dependência do suprimento externo, a análise revela, ademais, que, enquanto no início daquele período, mais de 85% da energia produzida no país eram de origem doméstica, em 1973, 40% passaram a ser importados. Essa crescente dependência do petróleo decorreu de conhecidos fatores de mercado que, em todas as partes do mundo, desestimularam o uso de outras fontes de energia.

3. A crise do petróleo veio demonstrar que o Brasil não poderia continuar a programar o seu desenvolvimento econômico à base de um combustível que se tornara caro e de disponibilidade duvidosa. Com efeito, o petróleo, além de seus novos custos elevados (o que por si só já recomenda que se lhe dê um uso mais racional e nobre), tornou-se, por razões de vária índole, de abastecimento incerto, o que obriga os consumidores à constituição de vultosos e onerosos estoques estratégicos. A longo prazo, enfrenta-se ainda a perspectiva de um progressivo esgotamento das reservas mundiais, o que está levando mesmo importantes exportadores do petróleo a empreender significativos programas de abastecimento energético

alternativo, centrados na opção nuclear. O Brasil pretende poder suprir no futuro, suas necessidades energéticas, livre de dependências externas, a fim de evitar que volte a ocorrer o que está acontecendo hoje, quando o país tem de impor pesadas cargas à sua população para se prover de uma das principais fontes energéticas de que necessita.

4. A utilização de novas fontes de energia, o que certamente caracterizará o mundo neste final de século, constitui, portanto, um imperativo de ordem geral. No contexto de uma inegável crise energética mundial, coloca-se, para grande número de países, a decisiva questão de encontrar alternativa a custos competitivos, confiável tecnicamente e que seja, sobretudo, garantida quanto ao suprimento. Esses são os fundamentos da definição da política energética do Brasil.

5. Na definição de um novo balanço energético, o Governo considerou conveniente fazer uso crescente da eletricidade. As mesmas razões, porém, que militam contra o aumento da dependência do petróleo afastam a hipótese de desenvolvimento em escala considerável da produção termelétrica convencional. Quanto à hidrelétrica, que tem sido prioritária no desenvolvimento da produção de eletricidade no Brasil, aproxima-se ela dos seus limites econômicos naturais. Na previsão de uma vigorosa taxa nacional de crescimento do consumo, que dobra a cada sete anos, as perspectivas são de exaustão, ainda na próxima década, do aproveitamento hídrico nas regiões mais industrializadas do país, onde se localizam cerca de 80% da demanda nacional, e no nordeste. Ao final do século, o que se pode prever é a necessidade de uma potência instalada de geração de eletricidade da ordem de 180.000.000 kw a 200.000.000 kw, demanda de qualquer modo superior ao potencial hídrico existente em todo o país, ainda que este fosse integralmente aproveitável do ponto de vista econômico e técnico.

6. Tendo em vista o grau de confiabilidade técnica já alcançado em escala comercial e a competitividade de seus custos de produção no novo quadro da economia de petróleo, considera o Governo ser a energia nuclear a única alternativa realmente viável. A existência em perfeito e continuado funcionamento, em 18 países, de cerca de 150 usinas núcleo-elétricas, com mais de 900 reatores-ano de serviço comercial, e de planos para aumento dessa capacidade instalada de 70.000.000 kw para 400.000.000 kw, em todo o mundo, até 1985, constitui indicação precisa do grau de economicidade e confiabilidade técnica já atingido pela geração nuclear de eletricidade. Somente nos Estados Unidos existem atualmente mais de sessenta centrais. Segundo a "Energy Research and Development Administration — ERDA", desse país, será necessária a instalação de quatrocentos e cinqüenta usinas nucleares de 1.000.000 kw, cada uma, apenas nos EUA, por volta do ano 2.000.

7. Trata-se, pois, para o Brasil, de promover a utilização articulada dos recursos hídricos e da energia nuclear: a médio prazo, na forma de complementação das centrais hidrelétricas pela centrais núcleo-elétricas; a mais longo prazo, na década dos noventa, pela utilização crescentemente preponderante da energia nuclear em termos de eletricidade gerada.

8. Estudos técnicos, levados a efeito em 1973-74, já haviam demonstrado a necessidade de se ter em operação no país, até 1990, cerca de 10.000.000 kw de potência nuclear, em complemento de uma capacidade hídrica da ordem de 60.000.000 kw. Dentro desse planejamento, duas usinas de 1.200.000 kw, cada uma, deveriam entrar em serviço em 1982 e 1983, o que significava a necessidade de tomar decisões sobre sua construção oito anos antes, isto é, em 1974, o que foi feito pelo Governo. Essas usinas vêm acrescentar-se à Usina Angra I, com capacidade de 600.000 kw, que deverá ser inaugurada no decorrer de 1978.

9. Colocado diante da indiscutível e urgente necessidade econômica de definir sua política nuclear, o Brasil, na escolha do tipo de reator a ser utilizado nas centrais núcleo-elétricas, teve em conta o melhor rendimento técnico e segurança ope-

racional em termos de geração de eletricidade. Buscou-se, ao mesmo tempo, o menor dispêndio inicial de capital. Baseado na experiência de países tecnologicamente mais adiantados, como os EUA, a RFA, a França e o Japão, fixou-se o Brasil na linha de reatores a água leve/urânio enriquecido.

10. Além da escolha da tecnologia, outro fator que teve de ser considerado foi a vulnerabilidade do abastecimento do combustível necessário à execução do programa. A evolução histórica recente estava a demonstrar os perigos de uma substancial dependência de fontes externas para a satisfação das necessidades de insumos fundamentais para a economia. A fim de evitar o que ocorrera com o petróleo, era imperativo que, no caso da energia nuclear, a solução fosse suscetível de dar ao país, a médio prazo, a indispensável autonomia. Era preciso, pois, ao fazer a opção técnica, levar em conta, também, a necessidade de assegurar a plena transferência para o Brasil das tecnologias envolvidas em cada uma das áreas do ciclo combustível correspondente ao tipo de reator adotado. Em outras palavras, não era admissível substituir uma dependência por outra. O crescimento econômico do país, ou sua simples subsistência, não pode ficar na dependência de decisões de terceiros países quanto a preços e suprimento de combustíveis essenciais. Os perigos de uma tal dependência podem, aliás, ser exemplificados pelo que ocorreu quando não puderam ser assegurados pelos fornecedores os suprimentos dos serviços de enriquecimento contratados no exterior para a segunda e a terceira usinas nucleares em construção no Brasil, em razão de posterior alocação prioritária dos serviços disponíveis ao consumo doméstico no país supridor e a outros clientes estrangeiros.

11. Considerando a magnitude do problema para seu desenvolvimento e a existência em seu território de reservas apreciáveis de urânio e indicações geológicas promissoras, não se pode negar ao Brasil o direito de enriquecer o urânio no próprio país, de modo a assegurar o abastecimento interno. Além da indispensável autonomia, essa solução permitirá realizar ponderáveis economias cambiais decorrentes da substituição de importação dos serviços de enriquecimento. O mesmo raciocínio se aplica ao reprocessamento do combustível queimado nos reatores. A reutilização do urânio e do plutônio, como óxidos mistos, nos reatores de água leve que o Brasil vai construir, deverá proporcionar substancial economia em minério de urânio e em serviços de enriquecimento, além de poupar custos de estocagem de plutônio. Segundo cálculos recentes da ERDA, a economia em minério de urânio resultante dessa reutilização é da ordem de 26%.

12. A consideração do problema do suprimento não pode ser isolada da questão do possível impacto no balanço de pagamentos das aquisições de combustível nuclear, caso devessem estas ser feitas no exterior. Além do aspecto da vulnerabilidade, não se pode ignorar que o volume de recursos necessários ao pagamento dessas importações constituiria uma pesada carga para o país, a qual, conforme o comportamento das exportações nas possíveis conjunturas internacionais, poderia tornar-se mesmo impossível de assumir.

II — O ACORDO SOBRE A COOPERAÇÃO NO CAMPO DOS USOS PACÍFICOS DA ENERGIA NUCLEAR ENTRE O BRASIL E A REPÚBLICA FEDERAL DA ALEMANHA

13. No plano externo, o Brasil procurou obter dos países que possuem a tecnologia de reatores a água leve/urânio enriquecido e das diversas etapas do ciclo combustível correspondente o necessário apoio à execução do programa nuclear brasileiro.

14. A República Federal da Alemanha — país com que o Brasil já mantinha um programa de cooperação no campo nuclear baseado no Acordo Geral sobre Cooperação nos Setores da Pesquisa Científica e do Desenvolvimento Tecnológico, de 1969 — reuniu as condições que tornaram possível o entendimento, pois atendia à preocupação fundamental do Governo que era a de obter a transferência da tecnolo-

gia indispensável e adequada para implantação de uma indústria nuclear autônoma para fins pacíficos, abrangendo o ciclo completo do combustível. O acordo sobre a Cooperação no Campo dos Usos Pacíficos da Energia Nuclear foi assinado em Bonn, a 27 de junho de 1975, pelos Ministros das Relações Exteriores dos dois países. Aprovado pelo Congresso Nacional, entrou em vigor a 18 de novembro do mesmo ano. Simultaneamente com o Acordo, foi também firmado, em Bonn um protocolo industrial entre os Ministros das Minas e Energia do Brasil e da Pesquisa e Tecnologia da RFA, que aprova diretrizes específicas para cada área de cooperação. Os citados instrumentos intergovernamentais são complementados por contratos entre as Empresas Nucleares Brasileiras S.A. (NUCLEBRÁS) e diferentes empresas alemãs, nos quais se prevêem a formação de "joint ventures" e a transferência de tecnologia e de equipamentos para realização dos diversos empreendimentos, em cada uma das áreas de cooperação, a saber:

— prospecção, extração, processamento de minérios de urânio, bem como produção de compostos de urânio;

— produção de reatores nucleares e de outras instalações nucleares e de outras instalações nucleares, bem como de seus componentes;

— enriquecimento de urânio e serviços de enriquecimento;

— produção de elementos combustíveis e reprocessamento de combustíveis irradiados.

15. O Acordo com a RFA acha-se em plena execução. No decurso dos últimos meses foi assinado um vasto conjunto de contratos referentes a:

a) instituição de "joint-ventures" entre a NUCLEBRÁS e numerosas empresas alemãs;

b) fornecimento de equipamentos ainda não produzidos no Brasil;

c) prestação de serviços de engenharia básica de centrais núcleo-elétricas e de outras instalações do ciclo combustível;

d) financiamento necessário às importações de equipamentos e serviços;

e) transferência de informações técnicas na área de engenharia de produto, de fabricação e de operação.

Já se acham instaladas as diversas subsidiárias da NUCLEBRÁS que estão implementando o Acordo.

16. Para garantir que a cooperação cumpra suas finalidades unicamente pacíficas, está o Acordo alicerçado nas seguintes disposições:

— afirmação do princípio de não-proliferação das armas nucleares;
— obrigação de submeter às salvaguardas da Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA) todos os equipamentos, instalações e materiais nucleares, assim como as informações tecnológicas transmitidas;
— compromisso de não usar nenhum dos itens enumerados acima para o fabrico de armas nucleares ou outros explosivos nucleares;
— compromisso de não reexportar os referidos itens, a menos que o terceiro país recipiente tenha igualmente assinado um acordo de salvaguardas com a AIBA;
— compromisso de não reexportar equipamentos, instalações e materiais sensíveis, bem como de não transmitir informações tecnológicas relevantes, exceto se a Parte Contratante fornecedora der seu consentimento;
— compromisso de dar proteção física aos equipamentos, instala-

ções e materiais nucleares para resguardá-los da interferência indevida de terceiros.

17. O Acordo com a RFA e seus instrumentos complementares são essenciais ao programa nuclear brasileiro. Constituem um todo e não podem ser desfalcados de nenhum de seus elementos interdependentes e complementares. Destinam-se exclusivamente a finalidades pacíficas e oferecem a plena garantia de que não se prestarão à proliferação de armas nucleares.

III — A APLICAÇÃO DE SALVAGUARDAS INTERNACIONAIS

18. A indiscutível finalidade pacífica do programa nuclear brasileiro levou, naturalmente, o Brasil e a RFA a proporem à Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA) o texto de um Acordo de Salvaguardas que foi negociado com a Agência em janeiro de 1976. A aprovação do Acordo entre o Governo da República Federativa do Brasil. o Governo da República Federal da Alemanha e a Agência Internacional de Energia Atômica, para a Aplicação de Salvaguardas, deu-se em 25 de fevereiro de 1976, pela Junta de Governadores da AIEA, na qual estavam representados, inclusive, todos os países fornecedores de equipamentos nucleares. Essa aprovação, sem quaisquer modificações, do texto negociado pelo Brasil e pela RFA com a Agência, significou inequívoco endosso da comunidade internacional à cooperação teuto-brasileira no campo dos usos pacíficos da energia nuclear. Tais Acordos internacionais não só constituem, pois, atos jurídicos perfeitos e acabados, como também configuram uma cooperação plenamente aprovada pela comunidade internacional.

19. O Acordo firmado com a RFA e o Acordo de Salvaguardas que o Brasil e a RFA assinaram com a AIEA estabelecem um sistema de controle que excede as exigências de salvaguardas contidas no Tratado sobre a Não-Proliferação das Armas Nucleares (TNP). O sistema compreende a aplicação de salvaguardas não só a material, equipamentos e instalações, mas também à transferência de tecnologia; a possibilidade de restabelecimento do Acordo com a AIEA, caso, após sua expiração, venha a ser utilizada a tecnologia transferida; a aceitação da obrigação não só de não fabricar armas atômicas ou outros explosivos nucleares, como também de não promover qualquer utilização militar com a cooperação recebida; a aceitação de compromisso de adoção de medidas de proteção física contra atos de sabotagem ou de desvio de material nuclear; a obrigação de exigir a aplicação de salvaguardas à exportação para terceiros países, mesmo que se trate de países militarmente nucleares.

20. A AIEA tem importante papel a desempenhar na execução do sistema de salvaguardas. Ao longo de vinte anos, acumulou singular experiência nesse setor e estabeleceu um conjunto importante de normas internacionais para detectar qualquer desvio de material nuclear, bem como um mecanismo eficiente para a aplicação dessas normas. O sistema de salvaguardas da AIEA objetiva impedir os riscos de eventuais utilizações indevidas de equipamentos e tecnologia transferidos com finalidades exclusivamente pacíficas e procura conciliar a prevenção desses riscos com a satisfação das necessidades legítimas e indiscutíveis de grande número de países que, para seu progresso, têm que recorrer à energia nuclear.

IV — O BRASIL E A NÃO-PROLIFERAÇÃO DAS ARMAS NUCLEARES

21. O Brasil é um país pacífico. Por vocação histórica e preceito constitucional, favorece soluções negociadas para os conflitos internacionais. O povo brasileiro vive em harmonia com todos os seus vizinhos. É estranha à índole nacional qualquer ambição de expansionismo ou de hegemonia. A preocupação dominante da Nação é com o seu desenvolvimento econômico e social, integrado e harmônico, na medida do possível em cooperação com as demais Nações, em desenvolvimento ou desenvolvidas, as quais presta o Brasil a sua solidariedade e das quais espera, reciprocamente, o mesmo tratamento. Em concordância com esses princípios básicos, o Brasil põe toda a ênfase de sua

atuação na criação de um clima favorável à paz e à segurança internacionais e ao desenvolvimento econômico e social da humanidade.

22. A corrida armamentista, além de desviar recursos indispensáveis ao progresso econômico e social dos povos, contribui para aumentar as tensões internacionais e os perigos de conflitos armados. Mais ainda, devido às imensas disparidades tecnológicas entre as Nações, tende a favorecer formas de dominação política entre os povos, o que representa um retrocesso com relação aos propósitos e princípios da Carta das Nações Unidas, que o Brasil subscreveu e apoia. O Brasil é favorável ao desarmamento dentro de condições que desestimulem os Estados de procurar meios e modos de fortalecer a sua posição militar. Com maior razão é o Brasil favorável ao desarmamento nuclear.

23. Desde 1958, foram negociados e concluídos vários acordos internacionais ligados, direta ou indiretamente, à questão da proliferação das armas nucleares:

a) o Tratado da Antártica de 1959 (em que se impedem atividades militares no continente, declarado zona desnuclearizada, e se proíbem testes nucleares ou o despejo de resíduos radioativos);

b) o Tratado de Proscrição das Experiências com Armas Nucleares na Atmosfera, no Espaço Cósmico e sob a Água, de 1963;

c) o Tratado sobre Princípios Reguladores das Atividades dos Estados na Exploração e uso do Espaço Cósmico, inclusive a Lua e demais Corpos Celestes, de 1967 (que contém dispositivos sobre a colocação em órbita de objetos com armas nucleares);

d) o Tratado para Proscrição das Armas Nucleares na América Latina (Tratado de Tlatelolco), de 1967;

e) o Tratado sobre a Não-Proliferação das Armas Nucleares de 1968; e

f) o Tratado sobre Proibição da Colocação de Armas Nucleares e outras Armas de Destruição em Massa no leito do Mar, e no Fundo do Oceano e em seu subsolo, de 1971.

24. O Brasil assinou todos esses Acordos com exceção do Tratado sobre a Não-Proliferação das Armas Nucleares (TNP), por seu caráter discriminatório.

25. Com efeito, o TNP pretende legitimar uma distribuição de poder inaceitável porque decorrente do estágio em que se encontravam os Estados, no que respeita à aplicação da tecnologia nuclear bélica, na data da sua assinatura. Como resultado dessa estratificação, o Tratado exige estrito controle da AIEA sobre a difusão da utilização pacífica do átomo, enquanto, em relação aos países militarmente nuclearizados, nenhuma barreira cria à proliferação vertical dos armamentos nucleares, do que é prova o continuado crescimento e refinamento dos seus arsenais nucleares. Além disso, quanto ao aspecto de segurança, não prevê o TNP qualquer sistema de proteção eficaz para os países militarmente não nucleares. Essa desproteção não se refere, apenas, aos perigos de ataque nuclear. Como os países nuclearmente armados continuam a aumentar aceleradamente os seus arsenais atômicos, a quantidade de rejeitos de alta radiotividade por eles produzidos passou a constituir um considerável perigo coletivo. Fonte oficial de uma potência nuclear estima que essa quantidade é, naquele país, 55 vezes superior à quantidade de rejeitos produzidos pelos seus programas de utilização do átomo para fins pacíficos.

26. O Brasil é parte, porém, de um Tratado regional, que não só proíbe a fabricação ou posse de armas nucleares, mas também veda que se aceite o armazenamento e colocação em território de país signatário de armas pertencentes a países nuclearmente armados. O Tratado para a Proscrição das Armas Nucleares na Amé-

rica Latina (Tratado de Tlatelolco), que antecedeu ao próprio TNP, contém em seu Protocolo Adicional n.º 1 obrigação, para as potências continentais ou extra-continentas que tenham, de jure ou (facto, responsabilidade internacional sobre territórios situados na área de sua aplicação, de proscrever armas nucleares nesses territórios. O Tratado de Tlatelolco contém, ademais, em seu Protocolo Adicional n.º II, compromisso para as potências nucleares de não empregar armas nucleares nos países da América Latina, nem ameaçar esses países com o seu emprego. A plena vigência do Tratado de Tlabelolco depende, no momento, da aceitação dessas obrigações por parte daquelas potências. O Brasil, que assinou o Tratado, tem, de acordo com as normas do Direito Internacional, compromisso de não praticar atos que frustrem os objetivos do Trtatado, ao qual corresponde a garantia de que os demais signatários procederão da mesma forma.

27. O sentido verdadeiro da não-proiiferação é impedir a disseminação das armas nucleares e não a difusão da tecnologia nuclear em benefício da humanidade. O acesso à tecnologia para os usos pacíficos da energia nuclear, atendidos os controles adequados, não deve ser sujeito a restrições discriminatórias, seja entre países militarmente nucleares e não nucleares, seja entre países militarmente não nucleares. O próprio TNP, aliás, ao prever que as salvaguardas não devem constituir obstáculo ao desenvolvimento econômico e tecnológico das Parte ou à cooperação internacional no campo das atividades nucleares, pacíficas, inclusive quanto ao processamento, utilização ou produção de material nuclear para fins pacíficos, reconhece ipso facto que, para esses efeitos, não existe distinção entre os países signatários e não-signatários. Cria, ainda, para aqueles, a obrigação de não colocar obstáculos à cooperação para o desenvolvimento do uso pacífico da energia nuclear, sob salvaguarda da AIEA.

28. Muito preocupa o Brasil que o progressivo cerceamento da cooperação internacional fruste as expectativas dos países de utilizar esse caminho para a consecução de suas legítimas aspirações em matéria nuclear. A falta de cooperação internacional, em base equitativas, pode, igualmente, frustrar os próprios objetivos da não-proliferação universal das armas nucleares, ao estimular o desenvolvimento da tecnologia nuclear fora dos sistemas de salvaguarda. Conforme o demonstra o próprio programa nuclear brasileiro, o Brasil está convencido de que a cooperação internacional é a melhor forma de assegurar, ao mesmo tempo, os objetivos do desenvolvimento da utilização da energia nuclear para fins pacíficos e da não-proliferação das armas nucleares e, por essa razão, pretende levar adiante integralmente o seu programa e dará plena execução ao Acordo com a RFA sobre a Cooperação no Campo dos Usos Pacíficos da Energia Nuclear e ao Acordo de Salvaguardas, firmado com aquele país e com a AIEA.

ANO DE EFEMÉRIDES NA TERRA DO AÇÚCAR

Claribalte Passos (*)

A população do Estado de Pernambuco e ao seu Governador o corrente ano de 1977 facultará diferentes oportunidades concernentes à comemoração de gratas efemérides. Por suas tradições históricas, políticas e culturais, Pernambuco não tem vivido alheio aos acontecimentos relevantes ao longo da sua trajetória de progresso permanecendo fiel à preservação desses eventos. Ninguém ousará negar-lhe, por exemplo, uma extraordinária contribuição desde os primórdios da nossa civilização açucareira.

O Recife

Transcorreu a 15 de fevereiro o sesquicentenário da elevação do **Recife** à categoria de Capital da Província de Pernambuco, fato histórico ocorrido naquela data do ano de 1827, exaltado em conferência pelo escritor e sociólogo, **Gilberto Freyre,** como pelo historiador **José Antonio Gonsalves de Melo,** respectivamente, na tradicional Faculdade de Direito e no Arquivo Público Estadual.

Num dos seus trabalhos dedicados à Capital pernambucana, diz o escritor Gilberto Freyre:

— "TODO bom recifense diz "o Recife" e não "Recife." Todo bom brasileiro de Pernambuco diz "o Recife" e não "Recife" como diz "o Brasil" e não "Brasil", "o Rio" e não "Rio". Isso de "Recife", em vez de "o Recife" é expressão bárbara para os ouvidos do recifense autêntico. Ele a tolera nos estranhos mas deficilmente a perdoa no recifense que imite carioca ou americano ou outro estrangeiro, dizendo simplesmente "Recife."

E acrescenta o ilustre sociólogo:

— "O recifense diz "chegar ao Recife", "vir para o Recife", "sair do Recife", "dentro do Recife", "rumo ao Recife", "voar sobre o Recife". Quando é outro o modo da pessoa se referir ao Recife, o recifense conclui: é gente de fora.

O recife é uma cidade séria: tem encantos anfíbios a que muita gente de fora vem sucumbindo. Encanto de suas águas de mar a que se juntam as águas dos rios. Encantos de suas frutas: dos seus cajus, das suas mangas, dos seus sapotis, dos seus abacates. Encantos das suas areias de praia e das sombras de suas árvores. O maior dos seus conquistadores, o Conde Maurício de Nassau, terminou conquistado por esses encantos."

Capital de Estado, o Recife é mais do que isto porque, como nenhuma outra cidade brasileira, junta à função de capital do Estado a de metrópole de região. É a capital do Nordeste. Em torno dela se desenvolvem e progridem capitais de Estado. O Recife se desenvolve como metrópole regional.

Projeta-se sobre o futuro, certa de ser singular, no Brasil sua condição de cidade, capital de região. É uma imposição de sua ecologia acrescida de uma tradi-

(*) Diretor de "BRASIL AÇUCAREIRO" e Chefe da Divisão de Informações do I.A.A. — Da "Associação Brasileira de Relações Públicas" RJ e Conselho Regional de Profissionais de Relações Públicas. (Reg. n.º 772).

ção já de quatro séculos: e neste caso, "noblesse oblige". Ecologia e tradição se juntam para investir o Recife de responsabilidades de vice-capital do Brasil, quer com relação à capital política, agora Brasília, quer com relação à capital cultural, há anos o Rio. Como Salvador e como São Paulo, o Recife é vice-capital do Brasil, tanto num como noutro setor: o político e o cultural." (Do livro "O Recife, Sim! Recife, Não!" — Gilberto Freyre, Edições Arquimedes, 1967).

Caruaru: breve histórico

A principal cidade do interior do Estado de Pernambuco — **Caruaru** — originou-se de uma próspera fazenda de gado. Esse pedaço da região nordestina dotado de solo fértil e clima ameno, naquela oportunidade, era de propriedade de uma família popularmente conhecida por "Nunes dos Bezerros", nome devido a curta distância que separava sua fazenda da paróquia de Bezerros. Segundo a tradição histórica, no caso, "uma família de recursos quase ilimitados, que tinha por hábito fazer caridade, adotara um casal de órfãos. Criou-os como filhos legítimos dando-lhes educação, reservada somente a filhos de burgueses. Mais tarde, o menino **José Rodrigues de Jesus** herdaria alguns bens dos seus pais adotivos. Foi quando, desentendendo-se com a família, apossou-se das terras que ficavam a leste e sudoeste da fazenda, as quais lhe pertenciam por herança. Contando apenas vinte anos de idade, José Rodrigues de Jesus já se tornara senhor absoluto de uma parte do vale. Possuía uma casa grande edificada num local chamado "Caruru", onde vivia com sua esposa, Dona Maria do Rosário de Jesus. Aí construiu uma capela sob a invocação de Nossa Senhora da Conceição, passando a se contituir ponto de convergência de novos moradores. E, por volta de 1846, um missionário capuchinho da Penha chegou, inciando a construção da igreja Matriz, hoje Catedral. Tratava-se de Frei Eusébio de Sales, um religioso enérgico e piedoso. Em 1883, essa mesma igreja foi reconstruída pela segunda vez, para receber um sino que ainda resiste ao tempo e é ouvido por toda a região. A origem do nome "Caruaru" até hoje não foi rigorosamente estabelecida. Sabe-se que a palavra é composta de "Caruar" mais a vogal **U** e significa "Aguada das Caruaras", alusão feita à fonte ou água existente na localidade pernambucana, transmissora de uma doença que atacava os rebanhos, provocando inchação e paralisia das pernas. Outra versão faz derivar o topônimo de uma planta vulgarmente conhecida por "Caruru" e que antigamente cobria um poço em uma das mragens do rio Ipojuca, em local que, por essa razão, passou a ser chamado "Poço ou Sítio do Caruru". Esse último nome com o acréscimo da vogal "A" ter-se-ia alterado para **Caruaru.**"

A chamada "Capital do Agreste", fundada a 18 de maio de 1857, por **José Rodrigues de Jesus,** conquistou sua emancipação política e a elevação à categoria de cidade, pelo Decreto Provincial n.º 416. Naquela data, no próximo mês de maio do corrente ano, transcorrerá a pasagem dos seus 120 anos de fundação.

Grandes vultos

João Guilherme de Pontes, Leocádio Porto, Gercino Malagueta de Pontes, Henrique Pinto, Adolfo Silva Filho, José Florêncio Leão, Pedro Joaquim de Souza, Abel Menezes, Sizenando Guilherme de Azevedo, Celso Galvão, Manoel Afonso Porto Filho, José Martins de Araújo, João Elísio Florêncio, Sinval de Carvalho, Geminiano Campos, José Victor de Albuquerque, João Condé, Manoel Alves da Fonseca ("Neco da Vazante"), Francisco Guerra, Mestre Pedro, Antonio Menino, Cônego Júlio Cabral de Medeiros, são algumas das personalidades às quais todos os caruarenses muito devem por sua inestimável contribuição social, política, histórica, administrativa e industrial.

Educadores

Ressaltamos, com a devida justiça, a extraordinária contribuição dos educadores **Luiz Pessoa da Silva, José Florêncio Leão** e **Adalberto Tabosa de Almeida,** no campo educacional de Caruaru, fundando Ginásios e Faculdades, beneficiando milhares de jovens de diferentes gerações do interior pernambucano, não esquecendo as dedicadas professoras Sinhazinha Belmiro, Adélia Leal Ferreira, Maria Barbosa, Antonina Monteiro, Maria Celesti-

na, além do Mestre e poeta Augusto Tabosa.

Imprensa, Rádio e TV

Fundado por **José Carlos Florêncio** — o seminário "Vanguarda" — é hoje o principal órgão da Imprensa de Caruaru, secundado pelo jornal de orientação católica, "A Defesa"," sendo o primeiro destes, dirigido pelo advogado e jornalista **Gilvan Silva** e, o último, por **Agostinho Baptista da Silva.** Há na cidade, três emissoras de Rádio: Rádio Difusora de Caruaru, Cultura do Nordeste e Rádio Liberdade, além das estações repetidoras de televisão com as imagens da TV Jornal do Comércio (Canal-2) e TV Rádio Clube (Canal-6) do Recife.

Expoentes culturais

A cidade de Caruaru teve projetados no Brasil e exterior, consagrados intelectuais como: **Álvado de Barros Lins,** crítico literário, historiador, escritor, diplomata e membro da "Academia Brasileira de Letras": o romancista e jornalista, **José Condé;** estes dois, já falecidos: Destacam-se, ainda, o jornalista e atual Presidente da "Academia Brasileira de Letras", **Austregésilo de Athayde;** o jornalista e colecionador, **João Condé Filho;** o jornalista e historiador, **Elísio Condé,** diretor do "Jornal de Letras"; o historiador e médico. **Luís de Castro Souza;** estes residentes no Rio de Janeiro, afora o ensaista, escritor e jornalista, **Limeira Tejo;** o historiador e jornalista residente no Recife, **Nelson Barbalho.**

Artes

Famoso pelo seu gênio criativo, destacou-se por longos anos, no panorama artístico-cultural caruaruense, a figura do modelador de barro, o popular, **Vitalino Pereira dos Santos,** já falecido e que deixou herdeiros naquela cidade. As peças por ele modeladas, em vida, são hoje disputadas no Brasil e exterior. Vitalino nasceu no ano de 1909 e faleceu em 1963.

A Faculdade de Direito do Recife

Finalmente, concluimos esta reportagem especial, ressaltando o transcurso a 11 de agosto de 1977, dos 150 (cento e cinqüenta anos) de fundação da tradicional **Faculdade de Dierito do Recife,** criada por Lei de 11 de agosto do ano de 1827 e instalada, inicialmente, na histórica cidade de **Olinda.**

Síntese Histórica

As cidades de Olinda, em Pernambuco, como a de São Paulo, tiveram o privilégio da instalação dos dois primeiros Cursos de Ciências Jurídicas e Sociais, no Brasil, consoante Lei de 11 de agosto de 1827. Em agosto, portanto, a FACULDADE DE DIREITO DO RECIFE da Universidade Federal de Pernambuco e sua congênere, em São Paulo, festejam a passagem dos seus 150 anos.

Posteriormente, por força do Decreto n.º 1.386, de 28 de abril de 1854, os Cursos Jurídicos acima mencionados passaram a denominar-se Faculdades de Direito. E, mais tarde, pelo Decreto n.º 1.568, de 24 de fevereiro de 1855, foi aprovado o regulamento complementar dos estatutos das Faculdades de Direito do Império, para execução do § 3.º do art. 21 do decreto n.º 1.386, de 28 de abril de 1854.

O novo Decreto n.º 3.454, de 26 de abril de 1865, aprovou novos estatutos para as Faculdades de Direito do Império, seguindo-se outro no mesmo sentido, de n.º 9.360, de 17 de janeiro de 1885, sendo criadas nesta oportunidade as cadeiras de Medicina Legal e História do Direito Nacional, as quais por falta de autorização legislativa deixaram de ser instaladas.

Através do AVISO N.º 65, de 20 de outubro de 1885, autorizou-se a direção da Faculdade de Direito do Recife a suspender a execução do art. 253 dos estatutos de 17 de janeiro de 1885, autorizando também o mencionado artigo a realização de exames em qualquer época do ano a matriculados e não matriculados.

Por força do Decreto n.º 9.522, de 28 de novembro de 1885, ficou suspensa a execução dos estatutos das Faculdades de Direito, mandados observar pelo Decreto n.º 9.360, de 17 de janeiro de 1855.

A Reforma Benjamin Constant

Em 2 de janeiro de 1891, era assinado o Decreto n.º 1.232-H, que assinalava a

Na foto acima — à esquerda, a imponente Matriz das Dores simbolizando a tradição cristã da antiga Caruaru — tendo a seu lado, também, o antigo prédio da Prefeitura Municipal.

Na fotografia abaixo, o moderno Palácio do Governo Municipal, na atual Praça do Governo (que se chamava nos bons tempos, Juvêncio Mariz) ambas apresentam o confronto entre a Caruaru de ontem e a de hoje, à passagem dos seus 120 anos como cidade.

reforma **Benjamin Constant,** a qual, dava novos estatutos às Faculdades de Direito da República, além de instituir os três cursos, de Ciências Jurídicas, Sociais e de Notariado, aumentando o número de cadeiras e criando a REVISTA ACADÊMICA, ao mesmo tempo em que estabelecia cursos complementares.

A 3 de dezembro de 1892, o Decreto n.º 1.159, deu lugar ao **Código de ensino,** consilodando as disposições comuns aos estabelecimentos de ensino superior, dependentes do Ministério da Justiça e Negócios Interiores com algumas pequenas alterações. O referido Código de ensino somente foi aprovado, algum tempo depois, mediante a Lei n.º 230, de 7 de dezembro do ano de 1894.

Reorganização do Ensino de Direito no Brasil

Já no segundo semestre de 1895, o ensino nas Faculdades de Direito em todo o País, sofre uma conpleta reorganização com a Lei n.º 314, de 30 de outubro. Consoante o art. 5.º da citada lei, foram abolidos os cursos especiais de ciências jurídicas, ciências sociais e notariado, assim como os exames das matérias de mais de um ano na mesma época.

E, mais adiante, o Decreto n.º 8.650, de 5 de abril de 1911, vem aprovar a Lei orgânica do ensino superior e fundamental da República. Por outro lado, esta reforma autorizada pelo art. 3.º, n.º 11, da lei de n.º 2.356 de 31 de dezembro de 1910; e, a Lei orgânica em que ela se corporificou trouxe como sustítulos: Organização do Ensino. Autonomia didática e administrativa. Institutos de ensino superior e fundamental. O Conselho superior de ensino.) O patrimônio, sua constituição e aplicação.

Outros Decretos

Três novos Decretos, o de n.º 8.662, de 5 de abril de 1911, aprovando o regulamento das Faculdades de Direito; Decreto n.º 11.530, de 18 de março de 1915, reorganizando o ensino secundário e superior da República; e, finalmente, o de n.º 16.782 A, de 13 de janeiro de 1925, que estabeleceu o concurso da União para a difusão do ensino primário, também organiza o departamento nacional do ensino, reforma o ensino secundário e superior da República, sendo que a sua seção V (arts. 57 e 63), é especialmente consagrada ao curso de Direito; tais diplomas legais aqui mencionados encerram a síntese histórica referente aos primórdios dos Cursos Jurídicos no nosso País.

Publicações em Olinda

Na fase compreendida entre 1828 a 1854, surgiram os primeiros ensaios, apresentados por competentes professores. Todavia, outro período de maior relevância começou em 1855, quando apareceu a "Teoria e Prática do Processo Civil", de **Paula Baptista,** instante no qual a Faculdade passou a destacar-se como reduto cultural fase esta que prolongou-se até a renovação iniciada por **Tobias Barreto,** em 1882.

Informa o saudoso Professor **Clovis Bevilaqua** — que foi em vida um dos mais extraordinários juristas das Américas — na sua preciosa obra em dois volumes, "História da Faculdade de Direito do Recife", Livraria Francisco Alves, Rio de Janeiro, 1927, à pág. 9, do 2.º volume, o seguinte: — "o primeiro livro, que se publicou em Olinda, após a fundação do Curso jurídico, informa-nos **Alfredo de Carvalho** (Revista do Instituto Histórico e Geográfico pernambucano, XI, n.º 60, p. 81) foi, em 1931, a tradução das **Lições de direito público constitucional,** de **Ramon Sales.** O segundo foi, ainda, uma tradução, em 1832. Um anônimo trasladou para o português a **Tática das assembléias legislativas,** de **Bentham,** coincidindo o ano da publicação, em Olinda, com o da morte do grande pensador original, a quem as Cortes portuguesas conferiram o título de **o maior dos constitucionalistas"** (NYS, "Études de droit international", 2.ª série, pág. 308).

Prossegue o mestre **Clóvis Bevilaqua:** "E continuam as traduções. **Jerônimo Figueira de Mello,** no seu quinto ano, em 1832, passou para o vernáculo um escrito de **Richard Philips, Dos Poderes do Juri,** a que acrescentou uma tábua analítica de **Carlos Momte,** referente às jurisdições, magistratura, atos judiciários, delitos, etc. AUTRAN, por sua vez, no mesmo ano de 1832, empreendeu a tradução da **Economia Política,** de **Stuart Mill,** confrontando

o original inglês com a versão francesa, e tendo por colaboradores os alunos **Alvaro e Sérgio Teixeira de Macedo.** Outra versão nos deu AUTRAN em 1832: a do **Elogio da Loucura,** de Erasmo."

Professores em Olinda

Dentre os luminares das letras jurídicas na época, destacaram-se: **Pedro Autran da Matta e Albuquerque,** nascido na Bahia, a 1.º de fevereiro de 1805 e falecido no Rio de Janeiro, a 31 de outubro de 1881. Seguiram-se-lhe: **Lourenço Trigo de Loureiro,** natural de Vizeu, Portugal, onde nasceu a 25 de dezembro de 1793, falecendo em Pernambuco, a 27 de setembro de 1870. **Francisco Paula Baptista,** nasceu a 4 de fevereiro de 1811 e faleceu a 25 de maio de 1881. **Joaquim Villela de Castro Tavares,** nasceu no Recife, a 2 de fevereiro de 1916, e faleceu a 11 de março de 1858. **Jerônimo Villela de Castro Tavares,** ardoroso jornalista e literato, faleceu a 25 de abril de 1869. **Zacharias de Góis e Vasconcelos,** nasceu em Valença, Bahia, a 15 de novembro de 1915.

Os primeiros diretores da Faculdade do Recife

Até 1927, ano do 1.º Centenário de fundação, foram diretores da Faculdade de Direito do Recife, os seguintes eminentes professores: **Pedro Francisco de Paula Cavalcanti de Albuquerque** (Visconde de Camaragibe); **João Alfredo Correia de Oliveira; Ernesto de Aquino Fonseca; José Joaquim Seabra; Adelino Antônio de Luna Freire Filho; Joaquim Tavares de Mello Barreto; Augusto Vaz; Adolpho Cirne; Manoel Netto Carneiro Campello.**

Na oportunidade do transcurso da efeméride do 1.º Centenário integravam a Congregação dos Professores: **Manoel Netto Carneiro Campello; Laurindo Aristóteles Carneiro Leão; Sophronio Eutychiano da Paz Portella; Virginio Marques Carneiro Leão; Gervásio Fioravanti Pires Ferreira; Thomaz Lins Caldas Filho, Odilon Nestor de Barros Ribeiro; Annibal Freire da Fonseca; Joaquim Guedes Correia Gondim; Genaro Lins de Barros Guimarães; Hersilio Lupércio de Souza; Octavio Hamilton Tavares Barreto; Joaquim Ignácio de Almeida Amazonas; Gilberto Amado; Sebastião do Rego Barros; Antônio Vicente Andrade Bezerra; Francisco de Assis Chateaubriand; Methodio Romano de Albuquerque Maranhão; Mário de Almeida Castro; Joaquim Pimenta; Edgar Altino de Araújo.** Na ocasião, eram livres-docentes os professores, **Augusto Lins e Silva; Arsenio Tavares da Silva; Luiz Sebastião Guedes Alcoforado; José Soriano de Souza Netto;** e, **Joaquim Guedes Correia Gondim Netto.**

Foram distinguidos com o título de Professores honorários até o ano de 1927: **Rui Barbosa, Epitácio Pessoa, Eugenio de Barros, Samuel Mac-Dowell, Oliveira Lima e Esmeraldino Bandeira.**

Os Bibliotecários

A partir de quando foi criado o Curso Jurídico, em Olinda, o primeiro bibliotecário foi **Basílio Quaresma Torreão Júnior.** Seguiram-se-lhe: **Umbelino Ferreira Catão** (interino); **Lourenço Trigo Loureiro** (interino); **Antonio Manoel de Aragão e Mello; José Jerônimo Cesar Loureiro; Bernardino de Senna Silva Guimarães; Monsenhor Joaquim Pinto de Campos; Olympio Marques da Silva; Afonso de Albuquerque Mello; Cônego Francisco Rafael Ferreira de Britto Medeiros; Clovis Bevilaqua; Manoel Cícero Peregrino da Silva; Joaquim Maria Carneiro Villela; João Evangelista da Frota Vasconcelos; Eduardo Waldemar Tavares Barreto; Manoel Arthur Muniz; José Rodrigues dos Anjos.**

Grandes nomes

Passaram pela Faculdade de Direito do Recife, desde os seus primórdios em Olinda, figuras exponenciais como **Graça Aranha, Rui Barbosa, Pontes de Miranda, Franklin Távora, Silvio Romero, Clovis Bevilaqua, Araripe Júnior, Anibal Falcão, Carvalho de Mendonça, Teixeira de Freitas, Sá Pereira, Farias Britto, Castro Alves, Nabuco de Araújo** e muitos outros luminares.

Um mestre do Direito

Jurisconsulto e civilista dos mais notáveis das Américas, o saudoso Professor **Clovis Bevilaqua,** nasceu na cidade de Viçosa, Estado do Ceará, em 1859, e faleceu no Rio de Janeiro, ainda no antigo Distrito Federal, em 1944. Formou-se pela

Faculdade de Direito do Recife, onde foi um dos seus eminentes bibliotecários e docente-livre da cadeira de Legislação Comparada, em 1891. Foi discípulo de **Tobias Barreto** e pertenceu à Academia Brasileira de Letras. Autor do **Projeto do Código Civil Brasileiro,** deixou entre outras importantes obras jurídicas: "Estudos de Direito e Economia Política" (1886) — "Criminologia e Direito" (1896) — "Direito da família" (1896) — "Direito das Obrigações" (1896) — "Direito das Sucessões" (1899) — "Teoria Geral do Direito Civil" (1908) — "Direito Público Internacional; a Síntese dos Princípios e a Contribuição do Brasil" (1911) — "Código Civil dos Estados Unidos do Brasil Comentado" (1919) — "Estudos Jurídicos" (1919) — "Projet d'Organization d'une Cour Permanente de Justice Internationale" (1921) — "Soluções Práticas de Direito" (1923/ /1945) — e, "Direito das Coisas" (1941/ /1942).

Todos os estudantes da nossa geração na Faculdade de Direito do Recife, assim como de fases anteriores, admiraram e ainda hoje reverenciam a memória desse autêntico "Taumaturgo" das Ciências Jurídicas, considerando-o exemplo incomum e dignificante no panorama da Cultura nacional em todos os tempos. Através das suas sábias lições aprendemos a amar nossa tradicional Faculdade — o ambiente de **Santuário** de suas salas-anfiteatros — a irresistível atração da sua Biblioteca, que ele ajudou a organizar e dirigiu. No período em que lá passamos tivemos o privilégio de integrar as turmas onde foram ministradas aulas memoráveis por **Nehemias Gueiros, Barreto Campello, José Joaquim de Almeida, Alfredo Freyre, Arnóbio Graça, Murilo Barros Guimarães, Mário Neves Baptista, Samuel Mac-Dowell,** e **Luiz Pinto Ferreira,** dentre os luminares de então. E foi com grande emoção e orgulho que recebemos, em outubro de 1959, a outorga pelo Ministério da Educação e Cultura, do Diploma e da Medalha, comemorativos do Centenário de nascimento de **Clovis Bevilaqua** — com quem tivemos, também, o privilégio de nos corresponder — até poucos dias antes da sua morte no Rio de Janeiro, em 1944.

Conservação

Ao que estamos seguramente informados o prédio majestoso da tradicional FACULDADE DE DIREITO DO RECIFE, se encontra em precário estado de conservação nas suas dependências internas e na parte externa do edifício. O professor **Paulo Frederico do Rego Maciel,** magnífico Reitor da Universidade Federal de Pernambuco, seu ex-aluno, certamente tem interesse na preservação daquele monumento da cultura jurídica nacional. E, por outro lado, o próprio Ministério da Educação e Cultura tem o dever de zelar pela boa conservação dos edifícios de sua jurisdição, nos Estados, evitando estragos irreparáveis como no caso da Faculdade de Direito do Recife, localizada no centro da Praça Adolfo Cirne, a qual também foi transformada em pátio de estacionamento de veículos, comprometendo ainda mais a situação ora focalizada.

As igrejas, os museus, os arquivos, as bibliotecas, justificam carinho e zelo todo especial por parte das autoridades responsáveis da administração pública brasileira nos planos municipais ou estaduais e desta forma envidar os melhores esforços pela conservação dos seus edifícios que afinal de contas integram o patrimônio arquitetônico do País.

SACAROSE EM VARIEDADES DE CANA PARA PERÍODOS DE MOAGEM, TOPOGRAFIAS E ÁREAS DE PERNAMBUCO (1)

Sarah Krutman (2)
Everaldo Rodrigues Braga (2)

SUMARIO

Com o objetivo de conseguir variedades qualificadas pelo teor de sacarose, com possibilidades de substituir as que vinham sendo cultivadas, a Estação Experimental de Cana-de-Açúcar do Curado (do Extinto IPEANE-DNPEA) determinava "curvas de maturação" de dezenas de variedades. Este relato lida com 19 variedades, em 28 ensaios de maturação, instalados naquela sua área experimental e em engenhos de usinas diversas no Estado.

As canas eram colhidas, analisadas de setembro a fevereiro permitindo-se conhecer a riqueza em açúcar e como conseqüência o ciclo de maturação. Para eleger as variedades considerou-se o critério do teor satisfatório de sacarose adotado por outros e na composição, a percentagem de fibras.

Foram observadas na Zona da Mata 4 áreas de pluviosidade média distintas separadas por iso-ietas definidas, nas quais foi feita a distribuição dos ensaios que foram plantados em encosta, várzea, chã e tabuleiro e contaram no máximo com 10 variedades.

Classificaram-se no grupo de canas ricas, com teor de sacarose compreendido entre 150 e 170 kg/t, de ciclo de maturação precoce e mediano, nas áreas ensaiadas em **encosta** e **várzea,** 5 novas variedades Co 775,H 49-3533,H 49-3633,H 50-7209,IAC 52-148 que ultrapassaram no mínimo em 10 kg a sacarose das testemunhas. Na encosta, foram ricas ou médias (teor de sacarose contido entre 135 e 150 Kg) próprias a colheita de fevereiro a abril: CB 45-3, IAC 52-148 e IANE 58-34.

Recomendaram-se para **tabuleiro,** com o fim de colheita de canas de alto teor: Co 775,CB 47-15,H 50-7209 e IAC 52-148; as variedades IANE 58-34 e IANE 58-98 foram de riqueza mediana. Obtiveram posição de ricas, de ciclo tardio as cultivates CB 45-3, IANE 58-34, Co 331 e, de média, IAC 52-148.

Os ensaios conduzidos em **chã** incluíram no grupo de canas ricas para a safra de setembro a janeiro·Co 775,H 39-3633,H 49-3533 e, para os meses de novembro a janeiro IANE 53-58, IANE 58-34. Alcançaram riqueza alta em açúcar, superior a 150 kg/t, destinadas à moagem a partir de fevereiro: CP 45-3, IANE 58-34, Co 331, IAC 52-148,IANE 58-98 e H 50-7209.

---

1. Conduzido em regime de colaboração do Departamento Est. do MA. e o Dep. de Energ. Nuc. da UN. FED. PE.

2. Pesquisadores em Agricultura MA. e Bolsistas do CNPq.

INTRODUÇÃO

A indústria canavieira de Pernambuco no período 1945/64 dependeu das variedades POJ 2878,Co 290 e CP 27-139. A Co 290 plantadas nas várzeas era colhida no princípio da moagem em outubro e novembro; seguia-se a colheita da POJ 2878 nas encostas. Nas áreas mais secas dominava a CP 27-139.

A partir de 1955 danos fitossanitários forçaram a substituição destas pela Co 331, variedade de alta produtividade agrícola, baixo rendimento em açúcar nos três primeiros meses de moagem, de alto teor de fibras na sua composição, que ocupa 60% da área canavieira do Estado.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Em 1964 o Convênio Estação Experimental dos Produtores de Açúcar de Pernambuco x Estação Experimental do Curado x Comissão de Combate às Pragas elegeu os cultivares CP 51-22, CB 45-3 e CB 47-15 como possíveis variedades a serem cultivadas nas várzeas em toda sub-zona canavieira de Pernambuco (Dantas **et all** 1964a).

Admitiu-se como rica de açúcar a cana que apresentou mais de 140 kg de açúcar por tonelada; pobre a que não alcançou 12% de açúcar ou 120 kg/t; e média a que se achava entre estes dois limites. Todas as variedades em cultura no Estado podem ser ricas, médias ou pobres segundo a idade em que são colhidas.

A moagem, que ocorre entre setembro e março nas condições de Pernambuco, é dividida em 4 fases distintas; a primeira nas duas primeiras semanas de setembro, quando é usual a moagem de cana velha da safra anterior; a 2.ª entre setembro e novembro com a moagem da cana precoce da várzea; a 3.ª entre novembro e janeiro, com a moagem de cana de maturação média, de ladeira; e a 4.ª entre fins de janeiro até o término de moagem, com a moagem de canas de maturação tardia. É conhecido, nenhuma variedade ser apta a apresentar teor de sacarose satisfatório nas 4 fases de moagem; é indispensável moer 3 e 4 variedades diferentes para obter altos rendimentos fabris em cada fase.

Para várzea foi confirmado o plantio das cultivares CP 51-22, CB 45-3 e CB 47-15 que apresentaram por ocasião da moagem entre setembro e novembro mais de 150 kg de sacarose por tonelada de cana. Recomendado aos agricultores observar em ensaios de várzea CB 45-155, CB 47-95 e IANE 55-33; não plantar em vázea as variedades Co 331, Co 419, CB 33-61, CB 36-14, CB 36-24, IANE 46-97, IANE 48-51, IANE 51-17 e POJ 2878, inferiores as recomendadas.

Para a fase de moagem entre novembro e janeiro recomendou-se experimentar CB 41-42, CB 45-155, CP 51-22, IANE 51-27, e IANE 55-33, porque apresentaram 10 a 20 kg de açúcar acima da Co 331; nesta época a produção agrícola delas ainda não era bem conhecida. Não deveriam mais serem plantadas ou ensaiadas para meiados de moagem CB 33-61, CB 36-14 CB 36-24, CB 44-47, CB 47-95, IANE 48-51.

Para o último período de moagem entre fins de janeiro e maio ainda foi a Co 331 a mais indicada. Foram indicadas ainda à observação, neste período pelos produtores, CB 45-155, IANE 51-17 e IANE 55-33.

O teor de sacarose muito inferior a da Co 331 neste período afastou as variedades CB 33-61, CB 36-14, CB 36-24, CB 41-42, CB 44-47, CB 47-95, IANE 46-97 e IANE 48-51. (Dantas Bento **et all** 1964b)

Em 1967 (Dantas **et all** 1967) foi sugerido classificar as canas para efeito de seleção em: **Pobres,** teor menor que 135 kg/t; **Médias,** teor acima de 135 e abaixo de 150 kg/t; **Ricas,** teor de sacarose acima de 150 e abaixo de 170 kg/t e **Muito Ricas,** com teor de sacarose acima de 170 kg/t. Outrossim foi verificado que certas variedades em setembro e outubro, ultrapassaram o limiar de 150 kg/t e foram consideradas de ciclo de **maturação precoce;** as que não alcançaram naqueles meses 135 kg/t foram consideradas de ciclo de maturação tardio. O grupo de variedades que embora tenha ultrapassado 150 kg/t no trimestre novembro/dezembro/janeiro alcançou nos dois meses iniciais teores menores que as variedades precoces e maiores que as tardias, foram chamadas de **ciclo de maturação médio.**

A colheita adequada das variedades tomando em consideração o **ciclo de maturação** das mesmas, de modo a assegurar a moagem em qualquer época, de col-

mos com elevado teor de sacarose, permite elevação dos rendimentos fabris (Dantas **et all** 1967).

Mediante o conhecimento das distribuições das chuvas e das temperaturas no período imediatamente anterior à colheita, é possível fazer uma previsão de safra, tão forte é a correlação, entre o teor de sacarose da cana e os elementos climáticos, precepitação e temperatura. Nas regiões canavieiras subtropicais onde a flutuação de temperatura é acentuada, o período de baixas temperaturas é o principal condicionador da maturação dos canaviais. Nos trópicos onde a temperatura é sempre elevada e sofre pequena elevação durante o ano o período seco regula a maturação da cana (Dillewijn C. V. 1952); nas condições de Pernambuco, outubro, novembro e dezembro são os meses de menor pluviosidade. A precipitação é que condiciona nos trópicos a fabricação e concentração de açúcar na cana.

Na subzona menos chuvosa de pluviosidade 1000-1200, sobressairam-se em produção agrícola (cana t/ha) e açúcar por área (t/ha) as variedades CB 45-155 (91.1-14-89) e IANE 55-33 (90.0-14.21). Estas são resistentes à seca e apresentam folhas estreitas e eretas.

Na subzona de 1.600 a 2.000 observou-se a supremacia das variedades menos rústicas, não resistentes à seca CP 51-22 (82,5 — 13,14), CB 47-15 (80,2-11-81) e CB 47-89 (79,2 t/ha, 11,62 t/ha). (Melo 1968).

A Zona Canavieira de Pernambuco localiza-se na Zona da Mata que pode ser sub-dividida em duas regiões. baseadas no grau de umidade do ambiente: a Mata úmida, e a mata sêca. A primeira caracterizada pela floresta perenifólia abrange todo o sul do Estado, desde as fronteiras com Alagoas ao Rio Capibaribe, nela a vegetação é mais densa e há maior quantidade de vegetação herbácea. A Mata seca é semicaducifólia, onde as árvores perdem todas as folhas na estiagem, além de serem mais altas e de menor diâmetro que na mata úmida inicia-se ela a partir do Capibaribe nas margens esquerda do Tapacurá, que nasce nas Serras das Russas, corta a cidade de Vitória, atravessa o vale de seu nome e deságua no Capibaribe na cidade de São Lourenço. Estas matas semi-decíduas progridem para o norte através dos municípios de São Lourenço, Pau D'Alho, Nazaré, Timbauba, Vicência, estendendo-se às bacias do Tracunhaem, Capibaribe Mirim, Sirigi e vai até os limites com o Estado da Paraíba (Sobrinho 1941).

Na esperança de encontrar variedades qualificadas pelo teor de sacarose que permitissem substituir as que vinham sendo cultivadas a Estação Experimental de Cana de Açúcar de Curado em Recife (IPEANE-DNPEA), mantinha em observação ensaios com inúmeras variedades em sua área experimental e engenhos de usinas diversas do Estado; outrossim para confirmar resultados já obtidos figuravam variedades anteriormente estudadas.

Material e Método

A técnica experimental em campo e a de laboratório para determinação direta de sacarose e fibra já foram anteriormente descritas (Dantas **et all** 1964).

As canas eram colhidas a partir dos 12 meses em setembro e outubro para descobrir as variedades de ciclo de maturação precoce; em novembro, dezembro, janeiro as de ciclo de maturação médio; em fevereiro as de tardio.

Para eleger as variedades segundo o teor de sacarose considerando-se a classificação sugerida dor Dantas (Dantas **et all** 1967).

É sabido que o teor de açúcar extraído nas usinas é diminuído em função do teor de fibras nas variedades. A sacarose aproveitada (%), depois da moagem, sofre um descréscimo de) %=97— (fibra-10) 0,6 (B aikow, 1968).

Tentamos fazer a distribuição dos locais de experiência em áreas de pluviosidade média aproximada, separadas por iso-ietas difinidas. Os dados pluviométricos disponíveis foram insuficientes para a adoção deste critério. No gráfico 1 consta uma adaptação à distribuição das usinas de Pernambuco dentro das iso-ietas a elas atribuídas (Dantas, 1968). No quadro 1 os dados pluviométricos de caracterização das áreas de experiência e dos períodos em que foram conduzidos os ensaios. (Ministério do Interior 1969, s.d.q., s.d.b).

Considerando a Zona Canavieira cortada pelas iso-ietas de 1.000 a 2.500mm, com a maior parte da área encontrando-se em torno de 1.500mm fez-se localizar os

QUADRO 1

ALGUMAS CARACTERÍSTICAS PLUVIOMÉTRICAS DOS LOCAIS DE EXPERIÊNCIA E AS CHUVAS OCORRIDAS DURANTE OS ENSAIOS NAS ÁREAS: 1,2,3 e 4.

Número dos Experimentos e locais (usinas ou estação)	MUNICIPIO	CHUVAS OCORRIDAS mm					
		Iso-ietas de maior Freqüência	Média Anual	Nº de Anos	Máxima e Mínimas Anuais	Plantio a 1ª Colheita	Jun Jul. Ago
		ÁREA 1					
15-N.S.Carmo	Vitória	600 -1000	834	38	1397- 586	1333	561
18-N.S.Lourdes	Macaparana	1100-1400	1131	6	1362- 826	1559	354
13-Matari	N.da Mata	1200-1300	1244	6	1712- 788	2090	698
21-Mussurepe	Pau D'alho	1000-1400	1317	4	1534-1130	1768	571
Olho D'agua	També	1400-1800	1342	38	1940- 980	-	-
		ÁREA 2					
05-S.Terezinha	Palmares	1200-1600	1682	8	2125- 917	2198	549
16-S.Terezinha	Palmares	1200-1600	1682	8	2125- 917	1890	693
03-Caxangá	Ribeirão	1400-1600	1504	7	1979-1025	2090	512
04-Caxangá	Ribeirão	1400-1600	1504	7	1979-1025	2090	512
08-Caxangá	Ribeirão	1400-1600	1504	7	1979-1025	1918	399
20-Aripibú	Ribeirão	1400-1600	1504	7	1979-1025	1466	384
28-Aripibú	Ribeirão	1400-1600	1504	7	1979-1025	1909	475
11-Tiúma	S.Lourenço	1400-1600	1463	9	1924- 957	2748	1262
23-Tiúma	S.Lourenço	1400-1600	1463	9	1924- 957	2759	859
17-Roçadinho	Catende	1400-1800	1600	7	2156-1243	1983	782
19-U.Industria	Escada	1400-1800	1568	38	278- 545	2198	549
12-S.Tereza	Goiana	1800-2000	2111	10	2609-1763	2923	1025
22-N.S.Maravilhas	Goiana	1800-2000	2111	10	2609-1763	2488	770
10-Cucaú	Goiana	1600-2000	1758	8	2125-1021	2041	1132
25-Cucaú	Goiana	1600-2000	1758	8	2125-1021	2360	569
		ÁREA 3					
09-Curado	Recife	1600-2000	1654	62	3360-1789	2638	1177
14-Curado	Recife	1600-2000	1654	62	3360-1789	3704	1497
24-Curado	Recife	1600-2000	1654	62	3360-1789	2872	891
01-Jaboatão	Recife	1600-2000	1654	62	3360-1789	3056	835
6e7Jaboatão	Recife	1600-2000	1654	62	3360-1789	2164	615
26-S.José	Igarassú	1600-2000	1683	8	1556-3090	2442	694
		ÁREA 4					
02-Trapiche	Rio Formoso	2000-2200	2361	9	2631-1155	3056	897
27-Trapiche	Rio Formoso	2000-2200	2361	9	2631-1155	2995	953
C.Barreiros	Barreiros	2000-2100	2360	15	2900-2000	-	-

experimentos ou grupo de experimentos nas áreas seguintes, definidas como se seguem:

ÁREA 1 — Localizada na Mata Seca com a pluviosidade média máxima anual de 1.000mm. Nela se situa a Usina Central Olho D'Água, representante do pólo seco no Estado. Os demais ensaios foram instalados na mata úmida, distribuídos nas áreas por nós arbitradas.

Área 2 — Considerou-se para esta área os dados de pluviosidade do município de Escada, onde se dispunha de 38 anos de observação, e, onde se localiza o maior número de unidades produtoras de açúcar do Estado.

Área 3 — Da Zona Central; contou-se nesta subzona com 62 anos de observações do município de Recife.

Área 4 — Verifica-se nela pluviosidade média superior a 2.000mm representando a Usina Central Barreiros, o extremo úmido de Pernambuco.

Para um melhor aprimoramento da localização dos ensaios, situou-se no Centro do Estado a área, que contém o município de Recife e as usinas Jaboatão e Bulhões. Os demais ensaios distribuiram-se ao norte ou ao sul desta área diferindo-se apenas três subzonas distintas: norte (N), centro (C) e sul (S).

Caracterização dos locais dos ensaios

Encosta — É representada por área situada no declive igual ou superior a 20%; **Várzea** ou **Chã** são superfícies hori-

zontais e planas situadas; a primeira em nível inferior e a segunda em nível superior ao declive. **Tabuleiro** — são áreas planas da subzona marítima da zona da mata, de fácil drenagem, que se elevam de 60 a 80m acima do nível do mar, de solos arenosos e sílicos argilosos. Topograficamente apresentam condições gerais muito boas para a mecanização, (Sobrinho S.V. 1964) (Lins **et all**, 1964).

Os experimentos distinguidos pelo número, local de instalação (usina, engenho ou estação experimental), data de plantio, distribuídos em encosta, várzea, chã ou tabuleiro, nas áreas já definidas figuram a seguir.

Encosta

Área 1 Norte (A_1N). 18 — N. S. Lourdes Latão, 11/8/70; 21 — Mussurepe, S. Bernardo 19/8/71
Área 1 Centro (A_1C). 15 — N. S. Carmo, S. João 26/7/61
Área 2 Norte (A_2N). 11 — Tiúma, General 25/8/69; 23 — Tiuma, Pitangueiras 26/8/71
Área 2 Sul (A_2S). 3 — Caxangá, Vermelho 4/8/66; 4 — Caxangá, Bom Despacho 5/8/66
5 — Sta. Terezinha, Galo 31/8/66; 8 — Caxangá, Vermelho 17/8/67
10 — Cucaú, Castelo 6/8/68; 17 — Roçadinho, Matapirunga 21/8/69
19 — União Indústria 21/8/70; 25 — Cucaú, Castelo 12/8/71
Área 3 Centro (A_3C). 6 — Bulhões, Goiabeira 7/8/67; 7 — Bulhões, Araujo 26/7/67

Várzea

Área 2 Sul (A_2S). 16 — Sta. Terezinha, Tamatião 3/9/69
Área 3 Centro (A_3C): 1 — Jaboatão, Recreio 12/9/66; 14 — Est. Exp. Curado 22/10/69 e 21/9/72
24 — Est. Exp. Curado 30/9/71
Área 4 Sul (A_4S). 2 — Trapiche, Palma 15/9/66; 27 — Trapiche, Ubaquinha 21/9/72

Chã

Área 1 Norte (A_1N): 13 — Matari, Pindoba 15/8/69
Área 2 Sul (A_2S). 20 — Aripibu, Aripibu 26/6/70; 28 — Aripibu, Aripibu 10/8/72

Tabuleiro

Área 2 Norte (A_2N). 12 — Sta. Tereza, Bujarí 15/8/69; 22 — N. S. Maravilhas, Jacaré 29/7/71
Área 3 Norte (A_3N). 26 — S. José, Araripe 23/8/72.

Para caracterização pluviométrica dos locais de experiência, anotou-se (Ministério do Interior — 1969 e s. d.) dados de pluviosidade dos municípios mais próximos dos experimentos dos quais calculamos as médias anuais, iso-ietas de maiores freqüências, máximas ocorridas. Para fins de interpretação dos resultados com relacionamentos das variedades e a pluviosidade, figurou-se para os ensaios, as chuvas totais durante o experimento, as do plantio a primeira amostragem e dos três meses anteriores à 1.ª amostragem.

Constam dos ensaios dezenove variedades registradas na Estação Experimental do Curado (Ipeane), cujos progenitores, origem e data de introdução figuram na relação a seguir:

IANE 46-162, Co 421 X POJ 2822, Estação Experimental do Curado.
IANE 53-58, Co 419 X IANE 46-144 (CP 27-139 X Co 331) Est. Exp. Cur.
IANE 58-34, CP 51-22 (Fecundação Livre) Ext. Exp. do Curado.
IANE 58-98, Co 419 (Fecundacão livre) Ext. Exp. do Curado.
CB 47-15, POJ 2947 X CO 331. Campos 30-08-1971.
CB 45-3, POJ 2947 X Co 331. Campos 30-08-1971.
CB 47-89, POJ 2947 X Co 331 Campos 30-08-1971.
CB 45-27, POJ 2947 X Co 331. Campos 30-08-1971.
CP 51-22, F 36.819 X CP 33-372 Campos — 1967.
CP 51-27, CP 4364 X CP 38-34 Alagoas — 1972.
H 39-3633, H 32-8560 Carpina — 1968,
H 49-3533, H 40-1184 Carpina — 1968.
H 50-7209 Carpina — 1968.
B 4362, B 37-161 X POJ 2878 Alagoas — 1972.
Co 775, POJ 2878 X Co 371 ESLQ E.S.L.Q — 1964.

Co 331, Co 213 X Co 214 E.S.L.Q — 1964.
IAC 52-148. Inst. Agro. Campinas — 1965.

RESULTADOS OBTIDOS

Nos quadros de número 2 a 8 figuram resultados de ensaios isolados ou de grupos de ensaios em que se procedeu a caracterização das variedades, segundo a riqueza em açúcar nos períodos setembro/outubro novembro/janeiro e no mês de fevereiro, para as áreas distinguidas neste trabalho em encosta, várzea, chã e tabuleiro.

ENCOSTA

Teores de sacarose em outubro e setembro

Em confronto entre os ensaios de ladeira mostra ser muito variável o teor de sacarose segundo as variedades, as quais puderam ser reunidas em quatro grupos (quadro 2)

As incluídas no grupo primeiro, experimentadas nas áreas 1 e 2 ultrapassam 150 kg/t, são consideradas de ciclo de maturação precoce, asseguram no primeiro mês de moagem acima de 163 kg/t. elas fornecerão para a indústria 157 kg de sacarose por tonelada de cana moída, se levarmos em consideração o teor médio de fibra de 11,2% (Quadro 7).

Observa-se no grupo 1. **Ricas** e 2. **Médias ou ricas** o teor de sacarose aos 14 meses, que foi no mínimo 10 kg maior do que a testemunha, nas áreas 1, 2, 3 onde foram conduzidos os ensaios. Outrossim, nos ensaios da área 2 Norte, cujo trimestre junho, julho, agosto, receberam um suplemento de 300mm de chuva, a CO 775 conservou a mesma posição.

As variedades incluídas no quarto grupo que alcançaram menos de 135 kg de sacarose são pobres e não se recomendam para o período em apreço.

As variedades CP 51-27 e CB 47-15 concentram mais açúcar na área 2, onde ocorreu menor pluviosidade, acontecendo o inverso à CP 51-22, que se comportou melhor na A.₃C onde houve mais chuvas.

Sacarose no período novembro X janeiro

Verificou-se de modo geral que no trimestre novembro/janeiro os canaviais alcançaram mais elevados teores de açúcar, quer em ladeira, várzea, chã ou tabuleiro. (Dantas 1966).

O quadro 3 (período novembro/janeiro), deixa claro num confronto entre os ensaios de ladeira no período em estudo, que as variedades se reuniram em 4 grupos. No primeiro grupo incluíram-se B 4362, CP 51-27, CB 45-27 e IAC 52-148, as quais ultrapassaram os limites de 170 kg/tonelada; permitem a sacarose extraída de 162,10 kg/t em face ao teor médio de fibra de 12,7%.

No segundo grupo foram incluídas as variedades cuja sacarose ficou compreendida entre 150 e 170 kg/t que permitem à indústria mais de 144 kg de sacarose por tonelada de cana moída.

Observe-se o teor de sacarose no mínimo superior ao da testemunha em 10 kg/t das do grupo 1, e dos cultivares H 49-3633, IANE 53-58, IANE 58-98 do segundo grupo.

Note-se que a IANE 53-58 só se classificou como rica na Área 2 Sul, onde contou com 416 mm de chuvas a mais que na área 1 Norte, parecendo tratar-se de variedades próprias às áreas mais úmidas. A CB 45-3 colocou-se no limiar como rica na área 1, e média na 2. A Co 331 incluiu-no grupo 2. Rica nas áreas 2 e 3.

Embora as canas não apresentem neste trimestre teor de sacarose na faixa de **teor baixo** assim se comportaram H 50-7209 na área 2, IANE 55-33 e IANE 58-34 na Área 1 Norte. Somente a CB 45-3 alcançou o **grupo 1. Cana rica** na Área 2 Sul.

VÁRZEAS

Para entender o comportamento das variedades plantadas em várzeas e colhidas no início da moagem, reunimos no quadro 3 os valores encontrados.

Teores de sacarose em setembro e outubro

As variedades Co. 775 e B 4362, constituem as primeiras do grupo com teor médio de sacarose de 182 kg e 10,7% de fibra, permitem à indústria extrair 176 kg de açúcar por tonelada de cana.

Os experimentos das várzeas das áreas 2,3 e 4 mostram as variedades do grupo 2 que se incluíram entre ~~as do~~ ciclo de maturação precoce e todas apresentam o teor de sacarose aos 14 meses, no

QUADRO 2

Variedade segundo a riqueza kg/t em açúcar em ENCOSTA nos períodos set/out, nov/ jan, e em fevereiro nas áreas 1, 2, 3.

Set/Out.

Variedades	Localização A_1N	A_1C	A_2N	A_2S	A_3C
1. RICAS					
B 4362				167-0,1	
CO 775		167	169	163	
IANE 46-162		157			
H 39-3633		155			
2. RICAS OU MÉDIAS					
CP 51-27		160		160±0,5	148
CB 47-15				156±0,0	149
CP 51-22			139	142±1,0	157
H 50-7209		140	145	155	
H 49-3533		153	163	147	
IAC 52-148	133±0,0	152	137	145±1,0	
3. MÉDIAS					
CB 45-27				145±1,0	148
IANE 53-58	133			139±0,2	148
CB 47-89		135		135±1,7	
4. POBRES					
IANE 55-33	112±0,0	131	103	120-0,1	145±0,2
CB 45-3	117±0,0	146	137	134	
CO 331			124	131± 0,0	137-0,0
IANE 58-34	118±0,0		117	121±0,0	
IANE 56-98	119±0,0		102	118±0,0	
Chuvas mm Plantio a 1ª colheita	1663	1333	2758	2079	2164
Jun+Jul+Ag.	462	561	859	550	615

Nov/Jan

Variedades	Localização A_1N	A_2S	A_3C
1. MUITO RICAS			
B 4362		165±0,0	
CP 51-27		172±1,7	170±0,2
CB 45-27		174±0,2	162±0,0
IAC 52-148	173	158±1,0	
2. RICAS			
H 49-3533		162	
IANE 53-58		158±0,1	161
IANE 56-98	162	156±0,0	
IANE 58-34	129	157	
CB 47-15		150	
Co 331		158±1,3	152±0,0
CP 51-22		150±0,0	
CO 775		154±0,0	
3. MÉDIAS			
CB 45-3	150	144±0,0	
IANE 46-162		149	
CB 47-89		147±0,0	
IANE 55-33	125	140±1,0	
4. POBRES			
H 50-7209		111	

Fevereiro

Variedades	A_2S
1. RICA	
CB45-3	151
2. MÉDIA	
IAC 52-148	141
IANE 58-34	135
3. POBRES	
IANE 55-33	127

mínimo acrescido de 10 kg quando comparadas às testemunhas.

Indica ainda o quadro não serem recomendáveis para a colheita deste período as variedades do quarto grupo (pobres) Co 331, IANE 58-34, IANE 55-33, CB 45-3.

Analisando os dados pluviométricos nos locais A_2S e A_1C nota-se que a alta pluviosidade ocorrida no período junho agosto (1.497 mm) sobre o experimento 14 (Quadro 1) não diluiu o conteúdo de açúcar dos cultivares B 4362 (171 kg), e H 39-3633 (165 kg t).

Teor de sacarose no período novembro/janeiro

Os resultados das várzeas nas áreas 2, 3, 4 permitiu reunir as variedades em 3 grupos (Quadro 3).

No primeiro grupo **Muito ricas** conseguiram ultrapassar 170 kg t as variedades CP 51-22 e H 39-3633 que atingiram alta concentração de açúcar na **área 4 Sul** local onde mais choveu (3.025 mm), sugerem serem estas duas as variedades mais indicadas a áreas de maiores precipitações.

As variedades assinaladas com expoente (1, 2, 3, 4, 5) nos Quadros 7 e 8 apresentam um acréscimo de 10, 20, 30, 40 e 50 kg de açúcar quando comparadas às testemunhas.

Somente no período em apreço, foram incluídas no **grupo 2 Ricas** as variedades H 50-7209 e IANE 58-34 que se concluem serem de maturação mediana.

Em várzeas as variedades não apresentaram conteúdo de açúcar na faixa de teor baixo.

As variedades sublinhadas apresentaram teo; muito alto de sacarose nos dois

QUADRO 3

Variedades segundo a riquesa kg/t em sacarose nos períodos set/out e nov/jan, em Várzeas das áreas 2, 3 e 4.

Setembro/Outubro				Novembro/Janeiro			
Variedades	Localização			Variedades	Localização		
	A_2S	A_3C	A_4S		A_2S	A_3C	A_4S
				1. MUITO RICAS			
CO 775	183			B 43-62		190	
B 43-62		181		CO 775	176		
				H 39-3633		169	180
				CP 51-22	148	156	186
				2. RICAS			
CB 47-15		168	151	CB 47-15		150	167
H 39-3633		165		IANE 58-34		157	159
CP 51-27		163±0,0	163	H 49-3533		157	
CP 51-22	151	158	155	IANE 55-33			154
IAC 52-148	175	154±0,1	152	CB 47-89		150	
H 49-3533		153		IAC 52-148	147	154±1,0	158
H 50-7209		152		H 50-7209		156	
				3. MÉDIAS			
IANE 53-58		149		CP 51-27		147	
CB 47-89		147		IANE 58-98		149	149
IANE 58-98		145	141	IANE 46-162	140		
IANE 46-162		137		CO 331	146	139	135
				CB 45-3		143	134
				IANE 55-33		132	149±00
				4. POBRES			
CO 331	134±0	131±0,0	138				
IANE 58-34		137	122				
IANE 55-33		130	118±0,0				
CB 45-3		134	116				
				Chuvas mm			
				Plantio a 1ª Colheita	1890	2164	3056
				jun/agosto	693	615	897

QUADRO 4

Variedades segundo a riqueza em sacarose Kg/t em ensáios de Taboleiro nas áreas 2 e 3 nos períodos setembro/ outubro, novembro/janeiro e em fevereiro.

Setembro/outubro			Novembro/janeiro			Fevereiro	
Variedades	Localização A_2N	A_3N	Variedades	Localização A_2N	A_3N	Variedades	Localização A_2N
			1. MUITO RICAS				
CO 775	183		CO 775	178			
H 39-3633	178						
			2. RICAS E MUITO RICAS				
H 50-7209	109		IANE 58-34	176	152	CO 331	159
IAC 52-148	158	165	IANE 58-98	172±0,0	151	CB 45-3	154
			IAC 52-148	171± 0,0	157	IANE 58-34	153
			3. MÉDIAS E RICAS				
CO 331	141		H 39-3633	149		IANE 58-98	141
			CO 331	147		IAC 52-148	141
			IANE 55-33		142		
			CB 45-3	154	135	IANE 58-98	141
						H 50-7209	136
			4. POBRES				
IANE 58-98	114	145	H 50-7209	136			
IANE 58-3 4	132	139	H 49-3533	129			
CB 45-3	122	135					
IANE 55-33	107	132					
			Chuvas mm				
			Plantio/1ª amostra	2759	2442		
			jun/agosto	1060	694		

períodos de colheita setembro-outubro e novembro-janeiro.

Nas várzeas das três áreas estudadas as testemunhas Co 331 e CB 45-3 comportaram-se como **pobres** para a colheita de setembro a outubro, e, médias de novembro a janeiro.

CHÃ CHÃ

Teor de sacarose em setembro e outubro

O quadro 5 aponta o teor de sacarose das diversas variedades nos ensaios de chã e permitiu classificá-las em quatro distintos grupos.

No **grupo 1 Muito ricas** a Co 775 alcançou 188 kg de sacarose e seu baixo teor de fibra 10,7% permite oferecer às indústrias 182 kg de sacarose por tonelada de cana e produziu um acréscimo de 48 kg sobre a testemunha Co 331.

No **grupo segundo** constam as variedades ricas, com teor de açúcar compreendido entre 150 e 170 kg/t, que ultrapassaram a testemunha Co 331 em 10 kg de sacarose.

As variedades Co 331, CB 45-3, IANE 55-33, IAC 52-148, IANE 53-58, IANE 58-34, IANE 58-98 classificaram-se no **grupo 4. Pobres** para a área 2 e jamais devem ser plantadas para colheita no período em apreço.

Neste período as variedades médias do **grupo 3** concentraram mais açúcar na área 1 Norte, onde houve maior precipitação.

QUADRO 5

Variedades segundo a riqueza em açucar (kg/t) nos períodos Setembro/Outubro e Novembro/Janeiro em CHÃ, nas areas 1 e 2.

Setembro/Outubro Variedades	Locais A_1N	A_2S	Novembro/Janeiro Variedades	Locais A_1N	A_2S
1. MUITO RICAS					
CO 775	188		CO 775	186	
			H 39-3633	174	
2. RICAS					
CP 51-22	165		IANE 46-162	167	
IANE 46-162	163		H 49-3533	167	
H 39-3633	162		CB 45-27		161
H 50-7209	156		H 50-7209	158	
H 49-3533	150		CP 51-22	156	
CB 45-27		161	CP 51-27		155
			IANE 53-58		153
			IANE 58-34		150
			IAC 52-148	143	141
			CO 331	137	
3. MÉDIAS OU POBRES					
CP 51-22	140				
IANE 55-33	142	113±0,0	IANE 55-33	147	121
CO 331	14 0	131			
IAC 52-148	138	115			
4. POBRES					
CB 45-3		126	CB 45-3		104
IANE 5358		117	IANE 5898		124
IANE 5834		114±6	IANE 55-33		121
IANE 5898		112±8			
			Chuvas mm		
			Plant/colheita	2090	1685
			Jun/Agosto	698	430

Sacarose no período novembro x janeiro

Para as colheitas das chãs aponta o quadro 6 no **grupo 1** as **muito ricas** Co 775 e H 49-3533. Nas nove variedades do **segundo grupo. Ricas** em que o teo de açúcar variou de 150-170 kg.

Considerando as testemunhas houve um acréscimo mínimo de açúcar de 10 kg. Devem ser afastadas das chãs para colheita neste período a CB 45-3 a IANE 58-98 e IANE 55-33.

TABOLEIRO

Sacarose no período de moagem setembro outubro

Um exame do quadro 5 mostra que o teor de sacarose das diversas variedades

QUADRO 6

% de fibra (mínimo e máximo) dos meses outubro á janeiro em variedades de cana.

Variedades	ENCOSTA	VÁRZEA	TABOLEIRO	CHÃ
IANE 58-34	10,89-12,06	11,5-14,6	10,3-12,9	
IANE 53-58	10,61-10,64	10,1-11,9		9,3-11,8
IAC 52-148	12,30-13,60	12,7-15,3	12,1-12,3	9,9-11,5
IANE 58-98	9,95-11,14	10,3-12,1	9,3-12,3	9,3-13,0
CB 45-3	10,61-11,57	12,0-13,7	10,9-12,6	10,6-11,9
IANE 55-33	10,96-12,53	10,8-13,3	10,9-13,6	8,7-11,6
CO 775	10,90-11,30	10,4-12,1	11,6-14,4	8,9-10,6
IANE 46-162	11,40			9,9-11,1
H 39-3633	11,18	12,6-14,3	12,2-14,2	10,9-12,2
H 49-3533	11,80-12,40	11,6-13.0	12,3-14,5	10,1-10,3
H 50-7209	10,60-13,00	13,1-14,8	11,0-14,1	10,1-12,8
CP 51-22	12,72-13,10	12,3-14,1		10,1-11,7
CO 331	12,00-13,45	12,0-14,5	13,0-15,0	10,2-14,1
B 43-62	9,99-11,30	11,0-13,0		
CP 51-27	12,10-12,45	11,9-14,5		11,2-13,3
CB 47-15	10,35-11,35	10,7-13,5		
CB 45-27	11,95-13,70			10,3-13,8
CP 51-22	11,32-12,40	12,3-14,1		
IANE 58-34	10,98-12,06	11,5-14,6	10,3-13,0	10,4-14,0
CB 47-89	10,45-11,25	8,3-10,1		

nos campos em taboleiro foi variável, conduzindo a classificá-las em 4 distintos grupos.

A variedade Co 775 constituiu o primeiro grupo, alcançou 183 kg, marco extraordinário que permitiria extrair 172,7 kg t de sacarose o que representa valor muito alto para o princípio de moagem.

As variedades do segundo grupo apresentaram mais 20 kg de sacarose que a testemunha Co 331.

Não são recomendáveis para colheita neste período as variedades do **grupo 4** CB 45-3, IANE 58-98, IANE 58-34 e IANE 55-33.

Neste período as variedades ensaiadas nos dois locais, concentraram mais açúcar na área 3, onde ocorreu menor pluviosidade.

Teor de sacarose de novembro a janeiro e em fevereiro

No período novembro/janeiro as variedades Co 775, IANE 58-34, IANE 58-98 e IAC 52-148 alcançaram teor superior a 170 kg/t na **área 2 Norte,** onde ocorreu 2.759 mm e na **área 3 Norte** onde choveu 2442 mm e classificaram-se como **canas ricas.** Este fato é um início da boa adaptabilidade destas variedades nestas áreas de maior pluviosidade. Devem ser afastadas para a colheita nas chãs nas áreas 2 e possivelmente na área 3 neste período H 50-7209 e H 49-3533.

Em fevereiro colocaram-se como **ricas** Co 331, CB 45-3, IANE 58-34 e não houve variedade pobre.

FIBRA

Aponta o quadro 7 maior percentagem de fibra das variedades na VÁRZEA E TABOLEIRO. Este alto teor de fibra provavelmente decorre do baixo nível de nitrogênio disponível no solo, que pode ser provocado deliberadamente nas adubações, tendo em vista a diminuição de nitrogênio apressar o amadurecimento da cana.

(Dillewijn, 1952)

COMENTÁRIOS E CONCLUSÃO

Os quadros 7 e 8 comprovam resultados já conhecidos (Dantas **et alii** 1964a, 1964B, 1968) (B.A. 1968a e b) de serem as variedades CP 51-22, B 4362 muito ricas, CB 47-15, IANE 46-162, CP 51-27 ricas, de ciclo de maturação precoce e mediano em ladeira e várzea; na encosta CB 45-27 (muito ricas) foi de ciclo de maturação mediano; em várzea comportaram-se de riqueza média IANE 55-33, CB 47-89, CB 45-3 já por outros citados (Melo 1968) (B. A. 1968a).

Classificaram-se no grupo de canas ricas de ciclo de maturação precoce e mediano nas áreas ensaiadas em **ladeira** e **várzea** as 5 novas variedades

Co 775
H 39-3633
H 50-7209
H 49-3533
IAC 52-148

que apresentaram nos ensaios teor de açúcar superior à testemunha no mínimo em 10 kg/t. As variedades IANE 58-34 e IANE 58-98 em **várzea** foram ricas de ciclo de maturação mediano.

Os citados quadros deixam bem claro serem recomendadas para taboleiro diante do teor de açúcar alto, no período setembro/janeiro, as variedades:

Co 775
CB 47-15
H 50-7209
IAC 52-148

e de riqueza mediana IANE 58-34, IANE 58-98.

Nos ensaios conduzidos em chã classificaram-se como ricas as variedades:

Co 775
H 39-3633
H 49-3533
H 50-7209

As variedades IANE 53-58 e IANE 58-34 são ricas de ciclo de maturação mediano.

Os quadros 7 e 8 revelam também que a riqueza em açúcar não dependeu da topografia e dos locais de experiência. Anotou-se a influência da disponibilidade de água que exerceram diferentes precipitações de chuva sobre as cultivares, nos diferentes ensaios; confirmando o conceito já conhecido que a fase de maturação fisiológica e o teor em açúcar é grandemente regulada pela variedade.

SUMARY

Krutman S. and E. R. Braga (Sucrose for periods of crushing for topographies of soil and for regions of Pernambuco State). Brasil Açucareiro; Ano Volume, Fascículo, Páginas — Departamento Energia Nuclear. Av. Luiz Freire s.n. Cidade Universitária. Recife, Pernambuco.

With the purpose of getting qualified varieties by sucrose content capable of substituing the cultivated ones the Curado Sugar Cane Experimental Station (IPEANE — DNPEA) determined ripening curves from dosen of varieties. This report dealt with about 19 varieties, in 28 experiments, planted in its experimental area and in sugar mills from several factories of the state.

The cane crops Were harvested, having been analised from September to February to find out the sugar content and to determine the repening cycle. The select these varieties were considered the satisfatory content already adapted by other authors and the fiber percentage in the cane composition.

In the forest country ("Zona da Mata") fours areas of distint averagem rain were noted and were separated by defined isoietas, in which the experiment distribution wase made for those planted on slopes, lowlands, tableland plateau ("taboleiros") and depended upon a maximum of ten varieties.

QUADRO 7

Classificação das variedades estudadas para o período Setembro/Outubro.

Variedades	ENCOSTA A_1N	ENCOSTA A_1C	ENCOSTA A_2N	ENCOSTA A_2S	ENCOSTA A_3C	VÁRZEA A_2S	VÁRZEA A_3C	VÁRZEA A_4S	TABOLEIRO A_2N	TABOLEIRO A_3N	CHÃ A_1N	CHÃ A_2S
	Setembro/Outubro											
B 4362				$+^{2}$			$++^{4}$					
CO 775		$+^{2}$	$+^{4}$	$+^{2}$		$++^{4}$			$++^{3}$		++	
IANE 46-162		$+^{1}$										
H 39-3633		$+^{1}$					$+^{2}$		$++^{3}$			
CP 51-27		$+^{2}$		$+^{2}$	-		$+^{3}$	$+^{2}$				
CB 47-15				$+^{1}$	-		$+^{3}$	$+^{1}$				
CP 51-22			$-^{1}$	-	$+^{2}$	$+^{2}$	$+^{2}$	$+^{2}$				
H 50-7209		-	$-^{2}$	$+^{2}$			$+^{1}$		$+^{2}$		+	
H 49-3533		+	$+^{3}$	$-^{1}$			$+^{1}$		$++^{3}$		+	
IAC 52-148	=	+	$-^{1}$	$-^{1}$		$+^{5}$	+	$+^{3}$	$++^{3}$	$+^{1}$	-	+
CB 45-27				-	-							
IANE 53-58				-	-		$-^{1}$					=
CB 47-89		-		-			$-^{2}$					
IANE 55-33	=	=	=	=	-		-	-	=	-	-	=
CB 45-3	=	-	-	-			-	-	=	-		=
CO 331			=	=	-	=	=	-	-		+	-
IANE 58-34	-		-	-			-	=	=	$-^{1}$		=
IANE 58-98	-		-	-			-		=	$-^{1}$		=
IANE 46-162						-					-	

Convenções: ++, +, -, =, Variedades muito ricas, ricas, médias e pobres;

1, 2, 3, 4, respectivamente, que produziram 10, 20, 30, 40 kg/t de sacarose mais que a testemunha.

Five new varieties Co 775, H 39-3533, H 50-7209, IAC 52-148 were classified in the **rich cane group,** with sugar content betwen 150 and 170 kg t, with a precocius or medium cycle, experimented in **slopes** and lowlands of different areas and surpassed the control by at least 10 kg of sugar. The varieties CB 45-3, IAC .52-148, IANE 58-34 are of the **rich** or **medium group** and of a **late ripening cycle** on the slopes.

For plateau ("taboleiros") Co 775, CB 47-15, H 50-7209 recomended for harvesting cannes with high sugar content and IAC 52-148 was for medium richness. The varieties IANE 58-34 and IANE 58-98 were

QUADRO 8

Classificação das variedades para colheita no período novembro à janeiro e em fevereiro.

Novembro à Janeiro

	ENCOSTA			VÁRZEA			TABOLEIRO		CHÃ	
	A_1N	A_2S	A_3C	A_2S	A_3C	A_4S	A_2N	A_3N	A_1N	A_2S
B 43-62		++[4]			++[4]					
CO 775		++[1]	++[1]	++[3]			++[3]		++	
IANE 46-162				+						
H 39-3633					+[4]	++[4]	–		++	
C 51-27		++[1]	++[1]		+					+
CB 47-15		+			+	+[3]				
CP 51-22		+		–	+[1]	++[5]			+	
H 50-7209			=		+[2]		++[2]	+[1]	+	
H 49-3633		+[2]			+[2]				+	
IAC 52-148		+[1]		–	+[2]	+[2]	++[2]	+[1]	–	–
CB 45-27		++[1]	+[1]							+
IANE 53-58		+[1]	+[1]							+
CB 47-89		–		+						
IANE 55-33	=	–			=	–[2]	–			
CB 45-3	+	–			–	=	+	–		
CO 331		+	+	+	+	+	–			
IANE 58-34	=	+			+[1]	+[2]				+
IANE 58-98	+[1]	+			+[3]	+[2]	++[3]	+[1]		
IANE 46-162		–		+					+	
Fevereiro										
CB 45-3			+				+			
IAC 52-148			–		+		–			
IANE 58-34			–		+		+			
IANE 55-33			=		+					
CO 331							+			
IANE 58-98							–			
H 50-7209							–			

of medium richness. The varieties CB 45-3, IANE 58-34, Co 331 were for a high sugar content and a late cycle.

The experiments conducted on tableand ("Chã") classiffied the varieties Co 775, H39-3633, H 49-3533, as rich canes for September to January harvesting; IANE 58-34 and IANE 53-58 for harvesting from November to january. The canes 45-3, IANE 58-34, Co 331, IAC 52-148, IANE 58-98 and H 50-7209 reach high sucrose content (higher than 150 kg t for harvesting starting in February.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Baikow V. N. 1968 Manufature and refining of raw cana sugar.
Elsevier Publishiny Co. p. 68. Amsterdam. London. New York.
Boletim Açucareiro (B.A.). 1968a. Teor de sacarose de novas Variedades de cana de Açúcar

na Safra 1966-67. Est. Exp. Prod. Açuc. Pe. 1(1). 4:9, 22p.

1968b. Curvas de maturação de Cana-de-Açúcar. Est. Exp. Prod. Açuc. Pe. 1(4). 4:11, 28 p.

Dantas, B., M. M. de Melo, E. R. Braga, A. S. Lima & M. Grispum. 1964a.

Novas variedades da Cana para plantio na Várzea em início de moagem. Est. Exp. Prod. de Cana-de-Açúcar de Pe. Circ. n.º 2.

Dantas, B. M. de Melo, F. P. Rego & J. C. Amorim. 1964b. Variedades de Cana de Açúcar para princípio, meio e fim de moagem nas condições de Pernambuco. Circ. n.º 3. Est. Exp. Prod. Açuc. de Pe. (Recife). 3-1-17.

Dantas, B., M.M. de Melo, M. S. Ramos, F. P. Rego, 1967. A maturação da Cana-de-Açúcar nas condições de Pernambuco e a elevação dos rendimentos fabris pelo uso das variedades. Brasil Açucareiro. 3:192-207.

Dantas, B., Agroindústria canavieira de Pernambuco, as raízes históricas de seus problemas, sua situação atual e suas perspectivas. Rel. Sudene, Geran.

Dillewijn C.V. 1952. Botany of sugar cane. 371 p. 229 fig. The Chemica Botanica Co. Waltham.

Lins, R.G. e G.O. de Andrade. 1964. As grandes divisões da Zona da Mata de Pernambuco. Fund. Açuc. de Pe. Grup. Estud. Açuc. Publi n.º 3. 24 p.

Melo, M.M. de 1968. O comportamento de algumas variedades de Cana-de-Açúcar em ladeira de duas distintas subzonas do Estado. Bol. Açuc. n.º 2. Ano 1. (2.º trim.)

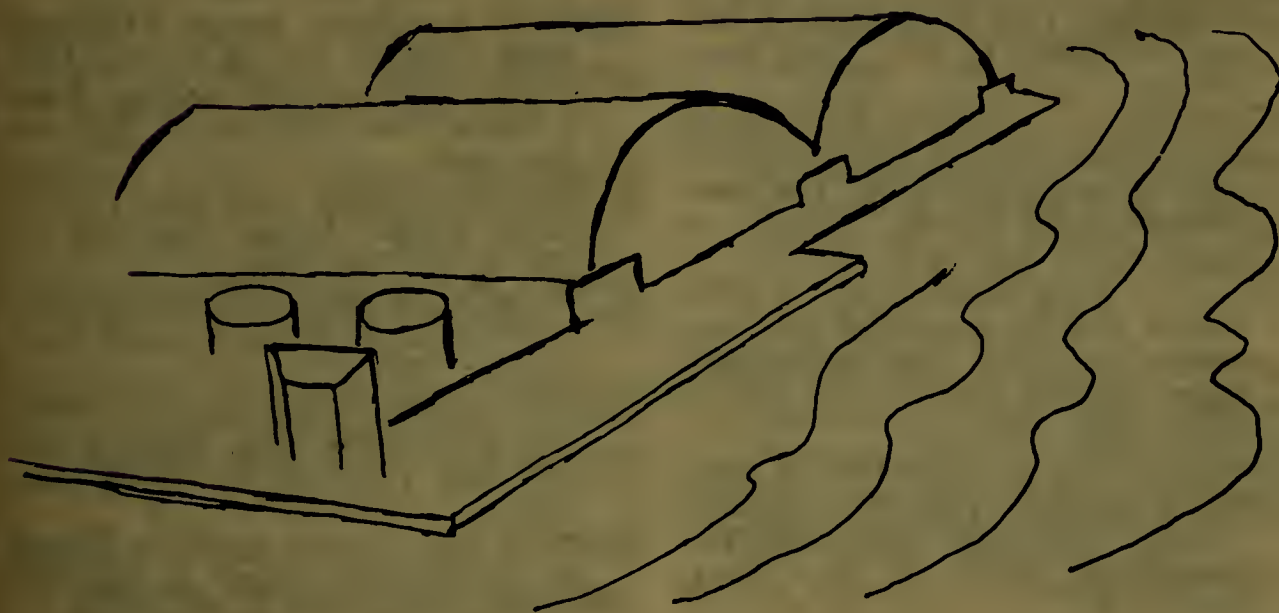
Ministério do Interior. 1969. Observações pluviométricas no nordeste do Brasil. Fortaleza. Dep. Nac. Obras Cont. as Secas. V. 1.216:226

Ministério do Interior. s.d.s Observações pluviométricas no Nordeste do Brasil, Sudene

Ministério do Interior. s.d.b. Dados pluviométricos. Período 1963/1972. Pe. Depart. Recursos Naturais. Sudene 381 p.

Sobrinho, J.V. 1941. As regiões Naturais de Pernambuco. Arquivos do Inst. Pesq. Agrop. de Pe. Recife. V. 3

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Pesquisas; aos Chefes do Departamento de Energia Nuclear, do Grupo Executivo da Produção Vegetal, respectivamente Prof. Arão Horowitz e Eng.º Agro. Nestor de Oliveira Freitas e Alberto de Morais Vasconcelos o inestimável apoio, sem o qual não seria possível concluir o presente trabalho.

Bibliografia

Cana-de-Açúcar — Difusão

ALGUMAS observações sobre o processo DDS de moagem difusão de cana. **Brasil açucareiro,** Rio de Janeiro. 72 (5) : 19-21, nov. 1968.

ANAND, M. — From the notes of a sugar technologist. **Sugar News,** Bombay. 4 (9) : 20-22, Jan. 1973.

EL AUTO difusor suchem. **Sugar y Azucar,** NewYork. 65 (8) : 54-7, Aug. 1970.

THE BMA diffusion tower. BMA Information, Braunschweig. 13 : 3-4, Dec. 1974.

BRIEGER, Franz O. — A extração do açúcar por difusão. **Revista de Tecnologia das Bebidas,** São Paulo, 18 (5) : 50-52, maio, 1966.

BRUNICHE-OLSEN, H. — Calculations on the combined milling-diffusion of sugar cane. Part. 1. The **International Sugar Journal,** London. 69 (820) 99-101, Apr. 1967; 69 (820) : 131-134, May, 1967.

———— — Diffusion of beet and cane. **Sugar Tecnology** Reviews, Amsterdam. 1 (1) : 3-42, Dec. 1969.

———— — Experiencia reciente con el difusor DDS para caña. **Sugar y Azucar,** New York. 61 (8) : 51-53, Aug 1966.

BUCHANAN, E. J. — Some observations on diffusion of cane by percolation and submerged tecniques. **The International Sugar Journal,** London. 72 (855) : 67-70, Mar. 1970.

———— — Some observations on diffusion of cane by percolation and submerger tecniques. **The International Sugar Journal,** London. 72 (856) : 99-103, Apr. 1970.

BURIANEK, Josef — Purification of diffusion juice on the principle of precipitation of magnesium salts. **Listy Cukrovarnické,** Praha. 92 (1) : 10-21, Jan., 1976.

CANEVARO, Alberto L. — Clarificacion del jugo de la prensa en los sistemas de difusion de la caña. **Boletin Azucarero mexicano,** México. (264) : 16-19, Dic. 1971.

CRAWFORD, W. R. — A spinning bed diffuser. **Proceedings of the Queensland Society of Sugar Cane Technologists, Conference,** 35, Brisbane. (35) : 235-43, Apr. 1968.

DE SMET diffusor for both cane and beet. **Sugar y Azucar,** New York. 63 (2) : 37-38, Feb. 1968.

DIAZ-COMPAIN, Jerónomo — Continuous diffusion for the sugar cane industry. **Proceedings of the International Society of Sugar Cane Tecnologists,** San Juan, Puerto Rico. (12) : 1474-1480, Mar./Apr. 1965.

DIFUSION contínua de la caña, nuevo y perfeccionado método de producción con el difusor DDS. Copenhague, Las Fabricas Azucareras Danesas, S/A s.d..

DIFUSION contínua, una revolución en la molienda y la extración de azucar. **Boletin Azucarero** mexicano, México. (213) : 28-33, Mar. 1967.

DIFUSION, el método. **Azucar y Productividad,** Caracas. (1) : 31-46, Sep. 1971.

EL DIFUSOR buckau-wolf/burnett. **Sugar y Azucar,** New York. 63 (9) : 102-103, Sep. 1968.

EL DIFUSOR de smet para caña y remolacha. Sugar y Azucar, New York. 63 (2) : 62-63, Feb. 1968.

EL DIFUSOR y la caña una tecnologia azucarera distinta. Paris, Sucatran Engineering, 1971.

LOS DIFUSORES de danske sukkerfabrakker (DDS) para caña. **Sugar y Azucar,** New York. 65 (8) : 41-44, Aug. 1970.

DORNIER, Jay — Some operation sapects of ring diffusion. **Sugar Journal,** New Orleans. 29 (4) : 41-44, Sep. 1966.

DORR-OLIVER to market diffusion system. **The South African Sugar Journal,** Durban. 51 (10) : 973, Oct. 1967.
DRAENERT, Frederico Mauricio — Extração do caldo por difusão. **Revista** Agrícola, Rio de Janeiro. 1 (2) : 337-339, jan./jun. 1880; 2 (3) : 3-6, jun. dez. 1880.
EBELING, Carlos — Difusor de cana. **Brasil açucareiro,** Rio de Janeiro. 70 (5) : 33-38, nov. 1967.
EXTRACCION de smet-difusor para caña. de azucar. **Sugar y Azucar,** New York. 65 (7) : 62-63, Jul. 1970.
FITZGERALD, J. — Diffusion in South Africa. **The International Sugar Journal,** London. 78 (922) : 291-293, Oct. 1975.
FOSTER, D. H. — Experiences with cane diffusion in Queensland. **The International Sugar Journal,** London. 74 (885) : 261-265, Sep. 1972.
GENIE, G. V. — Evaluation of the efficiency of cane diffusers by transfer units. **The South African Sugar Journal,** Durban. 57 (12) : 601-607, Dec. 1973.
GOOD, Robert H. — New diffusion installation. **Sugar Journal,** New Orleans. 37 (8) : 16-17, Jan. 1975.
HERCIK, Jaroslaw — Effect on machanical diffusions on water economies of the sugar factory. **Listy Cukrovarniké,** Praha. 88 (8) : 187-91, Aug. 1972.
LA HOLLY sogar adquiere su segundo difusor silver RT. **Sugar y Azucar,** New York. 65 (2) : 58-59, Feb. 1970.
HUGOT, E. — Diffusion. In: — **Handbook of cane sugar engineering.** Amsterdam etc. Elsevier, 1972. Cap. 24, p. 350-400.
INGENIO Nanchow, instalación del sistema de difusion. **Boletin Azucarero mexicano.** México. (220) : 36-37, Abr. 1968.
INOJOSA, Gildo — Difusão, observações de uma viagem. **Brasil açucareiro,** Rio de Janeiro. 69 (6) : 40-43, jun. 1967.
INSTALACIONES comerciales de difusores para caña. **Sugar y Azucar,** New York. 65 (7) : 55, Jul. 1970.
A INTRODUÇÃO do sistema de difusão na na extração de açúcar da cana é iniciativa pioneira do I.A.A. **Brasil açucareiro,** Rio de Janeiro. 71 (3) : 13-16, mar, 1968.
JENKINS, G. H. — Cane diffusion. In: **Introduction to cane sugar tecnology.** Amsterdam | etc.| Elsevier, 1966. Cap. 13 p. 159-164.
KARLSSON, J. B. — DDS cane diffusion in Brazil. **The International Sugar Journal,** London. 72 (854) : 40-43, Feb. 1970.
KELLER, Arthur G. — Diffusion of sugar cane. **Sugar Journal,** New Orleans. 29 (2) : 60-70, may. 1966.
LAMUSSE, J. P. — The desmet cane diffusers. **Sugar Journal,** New Orleans. 31 (8) : 26-27, Jan. 1969.
LOFT, Niels Jorgen — The de danske cane diffuser system. **Sugar Journal,** New Orleans. 31 (9) : 31-36, Feb. 1969.
McMASTER, Lynn & RAVNO, A. B. — Sucrose loss in diffusion with reference to thermophilic bacteria and lactic acid. **Proccedings of the South African Sugar Technologists Association,** Durban. (49) : 49-50, Jun./Jul. 1975.
NAQVI, Hasan Askair — Continous sugar cane diffusers in Philippines sugar factories. **Sugar Journal,** New Orleans. 36 (8) : 17-20, Jan. 1974.
PALACCI, J. — Experiencia con el difusor saturne para cañe. **Sugar y Azucar,** New York. 69 (3) : 53-60, Mar. 1974.
PAREKH, K. H. — DDS cane diffusion in India, comparative study at the Belapur co. Ltd. before and after installation of a DDS diffuser. **The International Sugar Journal,** London. 71 (845) : 140-141, May, 1969.
PAYNE, John H. — Potenciais de ganhos de produtividade na fabricação de açúcar. **Boletin Técnico COPERSUCAR,** São Paulo. (1) : jan. 1976.
PILATE, A. — Influence of liming on reducing during diffusion. **The International Sugar Journal,** High Wycombe. 76 (907) : 198-199, Jul. 1974.
RAMOS GRAU, Rogelio — Nuevas tecnicas. **Boletin Oficial de la Associacion de Tecnicos Azucareros de Cuba,** La Habana. 19 (3) : 187-191, Mar. 1960.
SANTISTEBAN, Ricardo — Noti azucareras. **ATAC,** La Habana. 33 (2-3) : 56-60, Mar./Jun. 1974.
EL SATURNE, difusor para caña por maceración completa. **Sugar y Azucar,** New York. 65- (10) : 41-42, Oct. 1970.
SAXENA, S. L. Some aspects of sugarcane diffusion. **Sugar Journal,** New Orleans. 32 (8) : 19-21, Jan. 1970.
SILVER. Harold F. — Difusión continua de

caña de azucar con el difusor Silver Ring **Boletin Azucarero mexicano,** México. (186) : 13-16, Dic. 1964.

EL SISTEMA Silver de difusión anular. **Sugar y Azucar,** New York. 65 (8) : 46-50, Aug. 1970.

STRICH, P. P. — Con buenos resultados se ensaya en Puerto Rico un nuevo tipo de difusor para la produccion de azucar. **La Industria azucarera,** Buenos Aires. 74 (896) : 188-190, Jul. 1968.

———— — The suchem auto diffuser. **The Sugar Journal,** New Orleans. 31 (10) : 47-49, Mar. 1969.

SUGAR mill research in Natal during 1965. **The International Sugar Journal,** London. 69 (821) : 136-138, May, 1967.

TANTAWI, M. H. — The Egyptian sugar cane diffusion process. **Proceedings of the International Society of Sugar Cane Tecnologists** San Juan, Puerto Rico. (12) : 1496-1504, 1965,

TATE, Eduardo A. — La difusion aplicada a la caña de azucar. **La Industria azucarera,** Buenos Aires. 73 (885) : 251-252 Ago. 1967.

TAWNSLEY, B. T. & CHEATHAM, Stanley — Ring difusor at pioner mill company. **Proceedings of the International Society of Sugar Cane Tecnologist**. San Juan, Puerto Rico. (12) : 1505-21, 1965.

UPADHEIYA, U. C. — Millings Vs. diffusion, part. 1. **Indian Sugar,** Calcutta. 20 (12) : 833-837, Mar. 1971.

———— — Milling Vs. diffusion, part. 2; theoretical brixes in diffusion. **Indian Sugar,** Calcutta. 21 (1) : 11-18, Apr. 1971.

VELASQUEZ, RODRIGUEZ, Regino — Difusion tecnica, analisis mecánico y tiempo perdido. **Boletin azucarero mexicano,** México. (256) : 24-27, Abr. 1971.

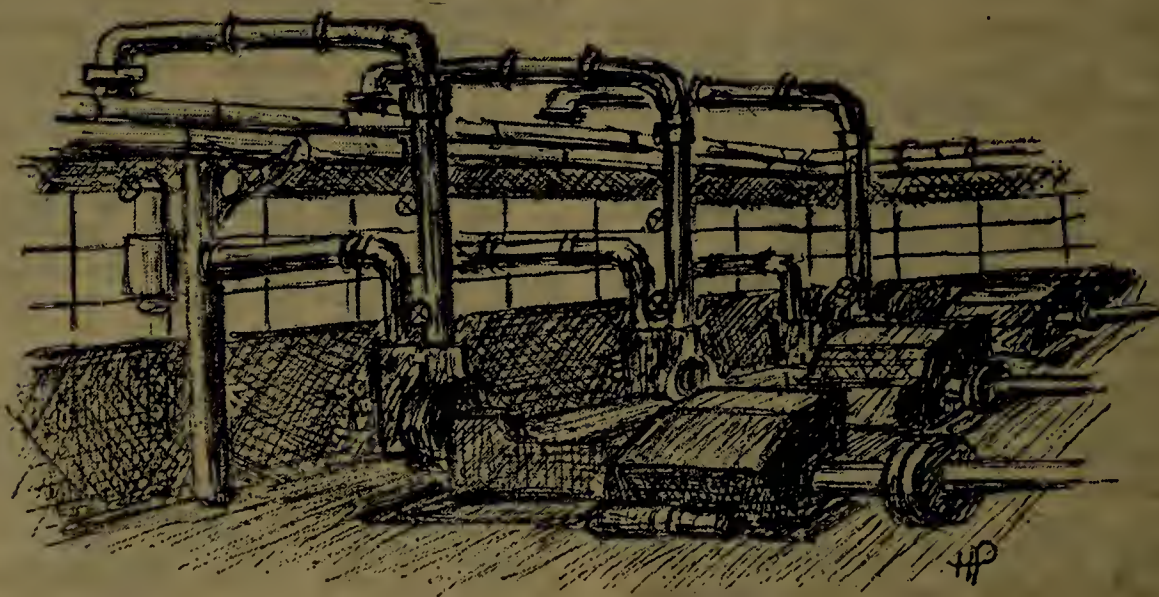
———— — Difusion tecnica, control químico. **Boletin azucarero mexicano,** México. (257) : 13-15, Mayo, 1971.

WALTER, Marciel F. — The diffuser and the cane, a changed technology in the sugar industry. **Sugar Journal,** New Orleans. 30 (3) : 56-66, Aug. 1967.

WATTS, Alfred J. — A difusão da cana. **Brasil açucareiro,** Rio de Janeiro. 6 (2) : 105-106, out. 1935.

WENG, H. BRUNIGHE-OLSEN, H. Extraction of cane in the DDS diffuseur. **Proceedings of the International Society of Sugar Cane Tecnologists,** San Juan, Puerto Rico. (12) : 1481-1495, Mar./Apr. 1965.

WOLF, G. van der — Repasando diez años de experiencia con el difusor de caña DDS en Tanganyka Plating Company. **Sugar y Azucar,** New York. 67 (7) : 41-42; 55, Jul. 1972.

YU-CHUN, Yen — There years testing of ring diffuser. **Taiwan Sugar,** Taipei. 18 (5) : 182-185, Sep. Oct. 1971.

DESTAQUE

Publicações recebidas
Documentação
Biblioteca

ARTIGOS ESPECIALIZADOS

Cana-de-Açúcar

AGARWAL M. L. & SAXENA, M. M. S. & SINGH, B. Possibility of sugarcane breeding in Uttar Pradesh comes trus. **Sugar news,** Bombay, 8 (2) : 82-8, June 1976.

The improvement in sugarcane started in 1889 with the simultaneous discovery of viability of sugarcane seed in Java and Barbados. The variety with the major component influencing increased production in all crops. Table; meteriological conditions at Coimbatore (Tamilnadu) Mushari (Bihar), Goraklpur, Seorahi (Deoria) Uttar Pradesh for the month of Sept. to February. Survey of arrowing zones. Studies on Pollen viability. Tables; classification of sugarcane varieties according to intensity of flowering, showing pollen viability as observed in different sugarcane varieties, showing the viability in seed of diferent varieties collected form various localities, showing the details of the local fluff germinated during 1976. Studies on the viability of seeds. Hybridation.

ANDREIS, Henry J. A water table study on an Evarglades peat soil; effects on sugarcane and on soil subsidence. **Sugar Journal,** New Orleans, 39 (6) : 8-12, Nov. 1976.

A water study on an Everglades peat soil. Table of the total rainfall for two week periods during the plant cane, first, second and third stubble crops (1966/69). The effect of water table on percent yield 96.º sugar. Effect of water table on tons of cane per acre. Effect of water table on tons 96 sugar per acre. Effects of water table on cane root distribution. Effect of water table on soil subsidence.

CHENU, Pierre M. A. M. Moagem. In: SEMINÁRIO COPERSUCAR DA AGROINDÚSTRIA AÇUCAREIRA, 3, Águas de Lindoia, 1975. **Anais** ... São Paulo, Cooperativa Central dos Produtores de Açúcar e Álcool do Estado de São Paulo, 1976, p. 403-30.

A perda do bagaço na moagem. A mecânica da moagem; definição, constituição da cana, fibra, caldo, trabalho da moenda. Descrição do trabalho de uma moenda; reabsorção, coeficiente e conclusões. Cálculo das forças agindo sobre os rolos da moenda, escoamento do caldo, torque necessário ao acionamento, alimentação de moendas e capacidade máxima. Normas práticas de boa moagem.

CHWAN-CHAU, Wang. The effect of fertilizer application on sucrose content of sugarcane. **Taiwan Sugar,** Taipei, 13 (4) : 167-71, July/aug. 1976.

The investigation abouth the fertilizer application. The amount of fertilizer application in selected cane sugar producing Countries. The offect of N, P, and K application on sucrose % cane. The effect of timing of fertilizers on sucrose content. Comments and suggestions.

GREATBATCH, R. J. Acoplamiento de transferencia de peso; utilizado en el transporte de caña de azúcar. **Sugar y Azucar,** New York, 71 (11) : 93-6, nov. 1976.

História del transporte. El tractor agrícola como un elemento de cultivo

sen rival como fuerza motriz. La tracción disponible y utilizable. El peso de los tractores agrícolas. El personal del campo en relación al tractor, las ruedas, los palinazos y las propriedades del acoplamiento de transferencia de peso. La estabilidad como un aspecto importante del transporte de caña. El transporte en el futuro.

HULETT, Deon J. Recomendações práticas para moagem. In: SEMINÁRIO COPERSUCAR DA AGROINDÚSTRIA AÇUCAREIRA, 3, Águas de Lindoia, 1975. **Anais**... São Paulo, Cooperativa Central dos Produtores de Açúcar e Álcool do Estado de São Paulo, 1976, p. 431-38.

O grau de preparo da cana-de-açúcar. Maquinárias necessárias. Necessidade de potência, os sistemas de facas. O shredder. Tipos de acionamento, materiais usados para as facas. Vibrações e quebra das facas, fixação. Tipos de Shredder. O sistema Copersucar no preparo da cana, descrição e equipamentos. O Shredder Copersucar. Alimentação das moendas. Extração e imbebição. Modificações necessárias no maquinário da moagem. Administração e controle da moenda.

EL INGENIO W. R. Crowley; alguns comentarios del transportador de caña en esta facilidad en Texas. **Sugar y Azucar,** New York, 71 (11) : 101, Nov. 1976.

La Rio Grande Valley Sugar Growers' Inc. y su cultivo de tierras en el vale inferior del Rio Grande. Las toneladas de cañas molidas durante la safra de 1975/76. La producción del azúcar y melazas. Las Divisones principales de la W. R. Cowley, lugar y las actividades, los transportes de caña hasta los ingenios, los transportadores y el personal para el mantenimiento de los equipos.

JADHAV, J. S. & ANDHALE, S. S. Biological nitrogen fixation in sugarcane with specific reference to azotobacter. **Sugar news,** Bombay, 8 (4) : 8-10, Aug. 1976.

The study of biological nitrogen fixation in sugarcane soil with specific reference to **Azotobacter** was carried out during the year 1971-74, is reported in this paper. The soil samples required for this studies were collected from the **rhizospheres** and **non-rhizospheres** of different sugarcane varieties, 3 soil and 3 stages of crop growth thus 72 soil samples were collected for siolation of **Azotobacter** from that 50 pure cultures were obtained by dilution plating method of Jensen's nitrogen free-agar medium. Nitrogen fixing ability of the above 50 isolates were tested in the laboratory by Kjeldahl's method and from that only one culture whose nitrogen fixing capacity is more than 14 mg/g of sucrose was selected for field trial. In the field triaç, the method of smearing the culture to root band was found effective among the methods tried.

KANWAR, R. S. & DHILLON, P. S. Non-pesticidal effects of some insecticides on sugarcane. **Sugar news,** Bombay, 8 (2) : 15-21, June 1976.

Non-pesticidal effects of soil pesticides were studied at the PAH sugarcane Research Station, Jullundur. The results showed that endrin proved more effective in improving tiller population, millable stalk lenght and cane yield than Gamma BHC, telodrin and heptachlor. The yield differences among endrin, Gamma BHC and telodrin were, however, non-significant. BHC 10% dust and BHC 50 W. P. did not prove effective as endrin, teiodrin and Gamma BHC. Thimet did not show any effect. The pesticide nitrogen level gave as high cane yield as 150 Kg nitrogen per hectare.

KAPUR, J. K. & KUMAR, Suresh. Effect of water spray on post harvest deterioration of sugarcane. **Sugar news,** Bombay, 8 (4) : 16-8, Aug. 1976.

The deterioration of sugarcane. The storage of cane stalks resulted in heavy losses of sucrose by inversion. The investigation was carried out to study the effect of water sprinkling on the juice quality of two important sugarcane varieties viz. CoJ. 46 and

1148. Material and methods. Table showing rate of daily deterioration.

MATSUOKA, S. Incidência e efeito do mosaico na cultura da cana-de-açúcar no Estado de São Paulo. **Boletim técnico** da Coordenadoria Regional-Sul do Planalsucar, Araras, (4) : 31 p. nov. 1976.

A safra 1975/76 e 740.000 ha. de cultura de cana-de-açúcar em cultivo para moagem nas 77 usinas em funcionamento no Estado de São Paulo, Brasil

Cerca de 23% dessa área eram plantados com variedades intermediárias e suscetíveis ao virus do mosaico.

O mosaico é mais severo na região de Ribeirão Preto e proporção relativamente alta de variedades suscetíveis tem sido cultivada nessa área, por muitos anos, sem adequadas medidas de controle. Danos em outras regiões sendo mais confinados a propriedades individuais. Progresso da doença onde variedades suscetíveis estão sendo plantadas.

Experimentos com tratamento representando diferentes porcentagens de infecção nos toletes, as variedades CB40-12, CB46-47 e Co740 portaram-se como intolerantes ao mosaico, sofrendo perdas significantes na cana-planta, com 20 a 25% de infecção inicial. A variedade IAC50/134 apenas quando totalmente infestada.

Medidas de controle recomendadas incluem: exclusão da doença em novas áreas; plantio de variedades resistentes; e uso de mudas selecionadas, quando são plantadas variedades suscetíveis.

McELHOE, B. A. M. & LEWIS, D. K. Rock removal for cane drycleaners. In: CONGRESS OF THE INTERNATIONAL SOCIETY OF THE SUGAR CANE TECHNOLOGISTS, 15, Durban, 1974. **Proceedings** ... Durban, Hayne ,& Gibson, 1974, v. 3, p. 1622-29.

A dry method for removing rocks and dry trash from cane coming into the factory has been developed and tested. Incoming cane is passed over a carding drum and falls into a moving apron conveyor 2,44 m wide. As material falls off the end of the conveyor, it drops in front of a nozzle delivering a large quantity of high-velocity air. A 3-way separations is effected. Rocks fall nearly vertically; cane is deflected over a splitter and into a conveyor that carries it to the mill, and leafy trahs is blown upward and into a more distant conveyor. Soil and small pebbles are removed when they fall through an open-deck conveyor.

Large blowers requiring 82 KW of mechanical power input deliver 26.4 m^3 / sec of air. A nozzle directs the airstream at upward angle of 45 degrees with an outlet velocity of 58 m/sec across the full width of the machine.

The drycleaner removes essentially all rocks smaller than 60 cm and loses only 0,55% of the incoming net cane in the process. Of this loss, 0,12% of the imcoming net cane is blown too far and is lost with the trash. The remainder is lost with rocks. Actually, 3% of the incoming net cane falls short of the splitter and is carried along with the rocks to a small salvager. The salvager secovers 85% of this misdirect cane.

PAYNE, John H. Perspectivas tecnológicas da industrialização da cana. In: SEMINÁRIO COPERSUCAR DA AGROINDÚSTRIA AÇUCAREIRA, 3, Águas de Lindóia, 1975, **Anais** ... São Paulo, COPERSUCAR, 1976, p. 389-402.

Programa de expansão da produção açucareira pela COPERSUCAR. O melhoramento tecnológico. A criação da Divisão Industrial pela COPERSUCAR para assistir as usinas no aperfeiçoamento de suas operações. As perspectivas a curto e longo prazo e pessoal.

PERECIN, D. & VICTÓRIA FILHO, R. & ANTIQUEIRA, L. R. Amostragem para avaliação de herbicidas em cana-de-açúcar. **Científica,** Jaboticabal, 4 (3) : 211-16, 1976.

Trabalho desenvolvido com o objetivo de estudar amostragem para avaliação de efeito de herbicidas em cana-de-açúcar. Utilizou-se um expe-

rimento em blocos ao acaso com 13 tratamentos e 4 repetições, com parcelas de 20 m² de área útil. Foram utilizados dois métodos de amostragem, ambos com 2,0m² de área: o método A constou de 4 amostras de 0,5m² e o B de 20 amostras de 0,1m². As plantas daninhas de área amostrada após contagem por espécie botânica foram agrupadas nas classes monocotiledôneas e dicotiledôneas.

Para se obter estimativa dos componentes da variância adotou-se um modelo matemático. Desta análise e interpretação dos resultados obtidos permitiram as seguintes conclusões:

a) O método B mostrou-se mais eficiente que o método A.

b) A área minima a ser amostrada pelo método B é função, entre outros fatores, do número de repetições (blocos), da precisão desejada, porém, se o número de repetições for maior ou igual a quatro, dez amostras para monocotiledôneas (5% da área útil) e seis amostras para dicotiledôneas (3% de área útil) é uma mostragem suficiente para as condições e critérios deste experimento.

SYMES, Richard T. Que hay de nuevo en cosechadora de caña de azúcar? **Sugar y Azucar,** New York, 71 (11) : 79-82, 1976.

Examen de un acosechadora de caña. Lá máquina del futuro. Las primeras máquinas cosechadora ; de Henry Duncan Ginaca, 1904, de William Falkiner, Australia, 1923 los diseños Duncan. La maquina MRS de la United State Sugar Corporation. La maquina de Cuba. La Push Rake. La maquina de Luiziana. Descripción de las máquinas, inovación en los ultimos años.

TERAN, F. Oscar. Controle biológico da broca da cana-de-açúcar nas usinas cooperadas. In: SEMINÁRIO COPERSUCAR DA AGROINDÚSTRIA AÇUCAREIRA, 3 Águas de Lindoia, 1975. **Anais** ... São Paulo, COPERSUCAR, 1976, p. 79-82.

A broca como a principal praga da cultura de cana na América. A espécie **D. saccharalis** como a mais difundida e a mais estudada e sendo considerada a espécie prioritária dentro da programação do setor de Entomologia da COPERSUCAR. O controle biológico através de seres ou seus produtos. Os inimigos naturais das pragas; microorganismos, fungos bactérias, vírus, protozoários, nematoides (causando as doenças dos insetos-pragas), os predadores; insetos, outros artrópodes, animais superiores (consumidores diretos dos insetos-pragas), insetos parasitos; endo e ectoparasitos. Razões para o controle biológico no Brasil especialmente no Estado de São Paulo. Uso de parasitos nativos, parasitos forâneos ou importados. Manipulação dos inimigos naturais, especialmente dos predadores e microorganismos. Variedades resistentes e atraentes naturais.

THOMPSON, H. A. Adalentos en la cosecha y transporte de caña en el Africa. **Sugar y Azucar,** New York, 71 (11) : 83-8, nov. 1976.

Las regiones productoras de caña de azúcar en Africa, las condiciones topograficas y climáticas. La necesidad del desarrollo de tecnicas apropriadas en relación a la industria azucarera. Producción de azucar anual, las cargas manual y mecanizadas. Paso de avance en el mejoramiento del rendimiento de los cortadores de caña. El desarrollo del transporte de caña en la Africa seguindo la misma pauta de las Indias Ocidentais, Cuba y America do Sul. El remolque autocargador. El remolque Perry. La quema de la caña en Africa, la mano de obra y la máquina McConmel.

VASCONCELOS, José Roberto Dória de. Implementos de operações combinadas de subsolagens, adubação, cultivo e aplicação de herbicidas em cultivo de cana-de-açúcar. In: SEMINÁRIO COPERSUCAR DA AGROINDÚSTRIA AÇUCAREIRA, 3, Águas de Lindóia, 1975. **Anais** ... São Paulo, Cooperativa Central dos Produtores de Açúcar e Álcool, 1976, p. 329-34.

Preocupação dos técnicos executivos da agroindústria açucareira do aumento da eficiência da mecanização agrícola. A escassez da mão-de-obra e o encarecimento dos produtos derivados do petróleo, tornando-se imperioso o aprimoramento cada vez maior da mecanização. O solo, o clima e a planta que constituem um trinômia. O desenvolvimento dos implementos, os rendimentos alcançados, as vantagens que trazem. As montagens destes implementos, as barras porta-ferramenta de um trator, os discos e os bicos aplicadores de herbicidas localizados nos tratores.

VERMA, P. K. & SHARMA, R. K. A note on the geometry of cane stalk on the production of Rayungans' tail. **Sugar news,** Bombay, 8 (4):19-20, Aug. 1976.
The present study that bending of cane to a particular angle results into a better sprouting of buds and formation of Rayungans' tail in more frequent in best cane than in the case of erect cane.

AÇÚCAR

AÇÚCAR. **Agroanalysis,** Rio de Janeiro 1 (2):6, jan. 1977.
As recentes compras chinesas do açúcar das Filipinas e soviéticas realizadas a preços acima das cotações do mercado internacional provocando alta. Saldo exportador da URSS. A política estratégica das Filipinas.

BENNETT, M. C. Observations on the application of chemical technology in the South african sugar industry. In: CONGRESS OF THE SOUTH AFRICAN SUGAR TECNOLOGISTS' ASSOCIATION, 50, Durban, 1976. **Proceedings**... Durban, Hayne & Gibson, 1976, p. 144-48.

Two aspects are considered, namely juice clarification and raw sugar refinability. Sugar tecnology developments are traced as reflected by the Proceedings of the South African Sugar Technologists' Association over the past 50 years. Consideration of both the successes and the failures allows some extrapolation to the future possibilities.

HUSSEY, P.S. Optimal evaporator operation. In: CONGRESS OF THE SOUTH AFRICAN SUGAR TECHNOLOGISTS' ASSOCIATION, 50, Durban, 1976. **Proceedings.** Durban, Hayne & Gibson, 1976, p. 170-75.

Factors influencing the heat transfer coefficient in an evaporator are discussed, particularly the effects of concentration and scale formation. Theoretical policies for maximizing the average heat transfer coefficient are suggested. Based on data collected from a real evaporator, recommendations are made for applying these policies in practice.

MACEY, D. & ALLEN, J. R. Noise reduction in Queensland Sugar Mills. In: CONGRESS OF THE INTERNATIONAL SUGAR CANE TECHNOLOGISTS', 15, Durban, 1974.

Proceedings... Durban, Hayne & Gibson, 1976, p. 1604, -10.
A study of noise in Queensland sugar mills has been undertaken to evaluate technical problems involved in satisfying the hearing conservation crieria which have emerged in recent years. Initial noise surveys have shown that many problems are common from mill to mill and that in most cases a noise reduction of about 10 db at the source would be acceptable. This paper describes some methods used to demonstrate working solution to the most serious common problems. Satisfactory methods of noise reduction have been found for locomotives, cane preparation equipment mill turbine reduction gearboxes, steam vents from low pressure exhaust and high pressure relief valves, vacuum pumps, and air compressors.

NALLASAMY, C. M. & GANAPATHI, O. K. A comparative study of 3-massecuite boiling as was done at Sakthisugars. **Sugar news,** Bombay, 8 (2):12-4, June 1976.
With a view to keeping our entire

sugar production to 1974-75 I.S.S. Colour grade without sacrificing the grain size we slightly modifified our dry seed process to success. The advantages of this modified dry seed process over the conventional seed process as realised by us have been explained.

PAXTON, R. H. & LAMUSSE, A. The adaptation of programme planning to sugar farms and estates in the South African sugar industry. In: CONGRESS OF THE SOUTH AFRICAN SUGAR TECHNOLOGISTS' ASSOCIATION, 50, Durban, 1976, **Proceedings**... Durban, Hayne & Gibson, 1976, p. 50-5.

It is generally accepted that the need for programme planning in the South African sugar industry is a vital one. The nature of the crop, with predetermined periods for harvesting and crushing, facilitates the introduction of planning. With advances in the purely technological aspects of cane production and the gradual move away from a labour intensive industry to increased mechanization, the design of management must change if full use is to be made of these advances in technology, and the resources now available to the grower. Two systems of programme planning are discussed, both using visual aids as a means of assessing requirements and evaluating progress.

SHAHI, R. D. Method of assessment of sweet potato quality. **Sugar news,** Bombay, 8(4):21-2, Aug. 1976.

This is a reliable and accurate method for the estimation of sugar in sweet potato roots. It is well suited in grading the varieties in respect of quality. Of the 25 varieties teted with this method, V-8, K-113, C-18, cross-4, and E.C. 14048 showed the best quality roots. The mean sugar content of roots comes to 5.1 percent.

SHARMA, R. C. Preventive maintenance in Indian sugar industry. **Sugar news,** Bombay, 8 (2):5-11, June 1976.

Deals with the nature of corresion and associated problems whereas. Atmospheric corrosion, effect of humidity on corrosion, of atmospheric pollution, of angle of exposure, of exposure during day and night and effect of composition of iron and steel. Immersion corrosion. Presence of dissolved gases. Presance of dissolved salts. Presence of bacteria. Underground corrosion. Crevices corrosion. Galvanic of two metal corrosion. Inter-granular corrosion. Dezincification, graphitation, filiform corrosion. Stress corrosion cracking. Hydrogen damage. Corrosion fatigue. Cavitation, erosion & impringement cavitation. Errosion corrosion & impringement.

MISCELÂNEA

DUBEY, R. S. A scheme for the organoleptic evaluation and quality control of confectionery. **Sugar news,** Bombay, 8 (4):11-4, Aug. 1976.

Quality control of a processed food like Confectionery involves examination along three major lines; chemical analysis, bacteriological examination; and Organoleptic evaluation for flavour. Important points about the comsumer testing of foods. Composition of the test-panel. Frequency of reconstitution of the test panel. General programme for sending samples to the test panel and for obtaining reports.

FEEMA ativa programa para reduzir poluição do vinhoto. **Boletim da FEEMA,** Rio de Janeiro, 2 (5):5, dez. 1976.

Programa de controle da poluição no norte fluminense patrocinado pela FEEMA com vista ao tratamento e aproveitamento do vinhoto nas 18 usinas de Campos. Estudo da equipe técnica; sistemas adequados de alternativas e andamento da produção.

ROSENTHAL, Feiga R. Tiomno. Novos mercados para o amido de mandioca nacional.
Informativo do INT, Rio de Janeiro, 9 (12):19-28.

Estudo sobre as perspectivas para o amido de mandioca, trata mais objetivamente dos mercados tradicionais e dos novos mercados para a fécula nacional. (Brasil). Comentário do índice de industrialização do amido de milho no Brasil, alcançando os 40%, o índice para o amido de mandioca, excetuando-se a fabricação do polvilho azedo, atinge a taxa de apenas 10%, na qual foram incluídos a tapioca e o sagu.

Aborda, problemas referentes à industrialização, mercado interno e exportação, sendo comentados os preços das raízes de mandioca e dos produtos industrializados no País e no exterior, assim como os fretes marítimos.

Apresenta as novas técnicas de aplicação de amido e derivados em diferentes usos industriais, assim como os novos produtos de amido e seus usos não tradicionais, como os derivados por processos bioquímicos, tais como: as pululanas, as proteínas obtidas de microrganismos, em resíduos amiláceos; os plásticos biodegradáveis; os agentes inibidores de chamas em espumas de poliuretanas; os produtos de amido grafitizados com acrilonitrilas; os "xantetos" de amido compatibilizados com elastômeros na produção de borracha e plásticos, e outros.

ATO N.º 4/77 — DE 17 DE FEVEREIRO DE 1977

Reajusta os preços da cana e do açúcar e dá outras providências.

O Presidente do Instituto do Açúcar e do Álcool, no uso das atribuições que lhe são conferidas por lei e tendo em conta a autorização deferida em 14 de fevereiro de 1977 pelo Ministro da Fazenda, "ad-referendum" do Conselho Monetário Nacional,

RESOLVE:

Art. 1.º — Os preços oficiais de liquidação do açúcar cristal "standard", por saco de 60 (sessenta) quilos líquidos, na condição PVU (posto veículo na usina), para as regiões Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste, são os fixados nos anexos II e III deste Ato.

Art. 2.º — Os preços oficiais de faturamento do açúcar cristal "standard", por saco de 60 (sessenta) quilos líquidos, na condição PVU (posto veículo na usina), para as regiões Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste, são os fixados nos anexos II e III deste Ato, já incluídos em todos os preços a contribuição para o IAA de Cr$ 8,33 (oito cruzeiros e trinta e três centavos) por saco e o valor do Imposto de Circulação de Mercadorias (ICM) incidente sobre as operações internas.

Art. 3.º — Os preços oficiais de faturamento do açúcar cristal "standard", por saco de 60 (sessenta) quilos líquidos, na condição PVU (posto veículo na usina), para as regiões Norte Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste, quando se tratar de operações interestaduais, são os fixados nos anexos II e III, já incluídos em todos os preços a contribuição para o IAA de Cr$ 8,33 (oito cruzeiros e trinta e três centavos) e o valor do Imposto de Circulação de Mercadorias incidente, em cujo cálculo foi computada a redução prevista na cláusula 1.ª, incisos I e II, do Convênio ICM-44/76, celebrado em Brasília na 6.º Reunião Ordinária do Conselho de Política Fazendária, realizada em 07 de dezembro de 1976, sujeito, no que couber, à legislação específica de cada Estado produtor e às demais disposições do citado Convênio.

Art. 4.º — Os tipos de açúcar de qualidade superior, destinados ao mercado interno, com as especificações indicadas no Capítulo III da Resolução n.º 2.096, de 28 de maio de 1976, terão os seguintes ágios:

Tipos	Norte e Nordeste	Sudeste, Sul e Centro-Oeste
1. Cristal triturado ou moído	Cr$ 10,05	Cr$ 9,08
2. Cristal superior	Cr$ 16,75	Cr$ 15,13

Art. 5.º — Os preços-base de aquisição pelo IAA, do açúcar demerara destinado à exportação, com as especificações exigidas no Capítulo III da Resolução n.º 2.096, de 28 de maio de 1976, são fixados em Cr$ 145,25 (cento e quarenta e cinco cruzeiros e vinte e cinco centavos) na região Sudeste e Cr$ 160,78 (cento e sessenta cruzeiros e setenta e oito centavos) na região Nordeste, por saco de 60 (sessenta) quilos líquidos, admitido para cálculo o deságio econômico de 4% (quatro por cento) em ambos os preços.

Art. 6.º — O preço-base de aquisição pelo IAA, do açúcar demerara a granel, produzido pelas usinas do Estado de Pernambuco e destinado à exportação pelo Terminal Açucareiro do Recife, é fixado em Cr$ 2.526,33

(dois mil, quinhentos e vinte e seis cruzeiros e trinta e três centavos) por tonelada métrica, na condição PVU (posto veículo na usina).

Art. 7.º — Na conformidade do convênio celebrado com o Governo do Estado de Pernambuco, o IAA terá a seu cargo o recolhimento do Imposto de Circulação de Mercadorias (ICM) incidente sobre as canas utilizadas na fabricação do açúcar demerara pelas usinas daquele Estado, deduzindo, conseqüentemente dos preços de Cr$ 160,78 (cento e sessenta cruzeiros e setenta e oito centavos) ou Cr$ 2.526,33 (dois mil, quinhentos e vinte e seis cruzeiros e trinta e três centavos) fixados nos artigos 5.º e 6.º deste Ato, o valor de Cr$ 24,06 (vinte e quatro cruzeiros e seis centavos) por tonelada de cana, Cr$ 15,40 (quinze cruzeiros e quarenta centavos) por saco ou Cr$ 256,67 (duzentos e cinqüenta e seis cruzeiros e sessenta e sete centavos) por tonelada de açúcar, correspondente à provisão tributária da cana dentro dos preços fixados para a região Nordeste.

Art. 8.º — No Estado de São Paulo, o preço-base de aquisição pelo IAA, do açúcar destinado à exportação, já incluído o valor do Imposto de Circulação de Mercadorias (ICM) incidente sobre as canas utilizadas na fabricação do açúcar e calculado com aplicação do percentual de 10% (dez por cento) estabelecido no parágrafo 4.º do art. 28-I acrescentado ao Regulamento do Imposto de Circulação de Mercadorias (ICM) pelo art. 1.º do Decreto n.º 3.608 de 26 de abril de 1974, será o seguinte:

Preço-base de aquisição	**Valor do ICM**	**Preço-base total**
Cr$ 145,25	Cr$ 14,53	Cr$ 159,78

Art. 9.º — Os preços-base da tonelada de cana posta na esteira e fornecida às usinas do País, a partir da vigência deste Ato(são fixados em Cr$ 142,22 (cento e quarenta e dois cruzeiros e vinte e dois centavos) nas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste, e Cr$ 160,39 (cento e sessenta cruzeiros e trinta e nove centavos) nas regiões Norte e Nordeste, já incluído neste último preço, o Imposto de Circulação de Mercadorias (ICM) incidente, consoante os anexos I e II.

Art. 10 — O subsídio de equalização de custos por tonelada de cana produzida na região Nordeste fica reajustado para Cr$ 34,52 (trinta e quatro cruzeiros e cinqüenta e dois centavos), a contar da vigência deste Ato, e será pago na forma prevista no Ato n.º 43/76, de 05 de novembro de 1976.

Art. 11 — Os preços-base de aquisição pelo IAA, dos açúcares dos tipos cristal especial e refinado granulado destinados à exportação para mercados externos, ficam reajustados como indicado a seguir:

Discriminação	Condição de entrega pelo produtor	Quilos líquidos por saco	Regiões Produtoras	
			Sudeste Cr$	Nordeste Cr$
Cristal especial	PVU	60	216,51	217,82
Refinado granulado:				
— usinas ....)	Posto armazém no cais	50	215,11	11
— refinarias autônomas)		50	222,05	,05

Art. 12 — Os açúcares dos tipos cristal especial e refinado granulado destinados à exportação, ficam sujeitos às especificações técnicas e de acondicionamento estabelecidas nos Capítulos II e III da Resolução n.º 2 096, de 28 de maio de 1976.

Art. 13 — O presente Ato vigora nesta data e será publicado no "Diário Oficial", revogadas as disposições em contrário.

Gabinete da Presidência do Instituto do Açúcar e do Álcool, aos dezessete dias do mês de fevereiro do ano de mil novecentos e setenta e sete.

Gen. ALVARO TAVARES CARMO
Presidente

FORMAÇÃO DOS PREÇOS VIGENTES DA TONELADA DE CANA
(OPERAÇÕES INTERNAS E INTERESTADUAIS)

REGIÕES SUDESTE E SUL	ICM - 14% Operações internas Cr$
Preço da tonelada de cana no campo	123,62
Transporte	17,53
Subtotal	141,15
Programa de Integração Social (PIS) - 0,75%	1,07
PREÇO DA TONELADA DE CANA NA ESTEIRA	142,22

REGIÕES NORTE E NORDESTE	ICM - 15% Operações internas Cr$	ICM - 11% Operações interestaduais Cr$
Preço da tonelada no campo	117,60	117,60
Transporte	17,53	17,53
Subtotal	135,13	135,13
Programa de Integração Social (PIS) - 0,75%	1,20	1,15
Subtotal	136,33	136,28
ICM (*)	24,06	16,84
PREÇO DA TONELADA DE CANA NA ESTEIRA	160,39	153,12

(*) - Nas operações interestaduais está computada, nas bases de cálculo, a redução prevista na cláusula primeira, incisos I e II, do Convênio ICM-44/76, celebrado em Brasília na 6ª. Reunião Ordinária do Conselho de Política Fazendária, realizada em 07 de dezembro de 1976.

FORMAÇÃO DOS PREÇOS VIGENTES DE FATURAMENTO DO AÇÚCAR CRISTAL
(OPERAÇÕES INTERNAS E INTERESTADUAIS)

REGIÕES SUDESTE E SUL (Rendimento Industrial Básico = 94 kg/t)	ICM - 14% Operações internas Cr$	ICM - 11% Operações interestaduais Cr$
Custo da matéria-prima na esteira	90,10	90,10
Custo Industrial	59,13	59,13
Subtotal	149,23	149,23
Programa de Integração Social (PIS) - 0,75%:		
Sobre a matéria-prima	0,68	0,68
Sobre o preço de faturamento	1,39	1,34
PREÇO OFICIAL DE LIQUIDAÇÃO	151,30	151,25
ICM sobre o preço de faturamento (*)	25,99	19,72
Contribuição para o IAA	8,33	8,33
PREÇO DE FATURAMENTO NA CONDIÇÃO PVU	185,62	179,30

REGIÕES NORTE E NORDESTE (Rendimento Industrial Básico = 90 kg/t)	ICM - 15% Operações internas Cr$	ICM - 11% Operações interestaduais Cr$
Custo da matéria-prima na esteira	90,10	90,10
Custo Industrial	59,13	59,13
Subtotal	149,23	149,23
Programa de Integração Social (PIS) - 0,75%:		
Sobre a matéria-prima	0,80	0,80
Sobre o preço de faturamento	1,41	1,35
ICM sobre a matéria-prima	16,04	16,04
PREÇO OFICIAL DE LIQUIDAÇÃO	167,48	167,42
ICM sobre o preço de faturamento (*)	28,19	19,74
Contribuição para o IAA	8,33	8,33
Subtotal	204,00	195,49
Dedução do ICM sobre a matéria-prima	16,04	16,04
PREÇO DE FATURAMENTO NA CONDIÇÃO PVU	187,96	179,45

AÇÚCAR DEMERARA - PREÇO DE AQUISIÇÃO PELO IAA (Deságio de 4%)

Região Sudeste .... Cr$ 145,25
Região Nordeste .... Cr$ 160,78

(*) - Nas operações interestaduais estão computadas nas bases de cálculo, as reduções previstas na cláusula primeira, incisos I e II, do Convênio ICM-44/76, celebrado em Brasília na 6ª. Reunião Ordinária do Conselho de Política Fazendária, realizada em 07 de dezembro de 1976.

FORMAÇÃO DOS PREÇOS VIGENTES DA TONELADA DE CANA E DO AÇÚCAR CRISTAL
REGIÃO CENTRO-OESTE

CANA-DE-AÇÚCAR	ICM - 15% Operações internas Cr$
Preço da tonelada de cana no campo	123,62
Transporte	17,53
Subtotal	141,15
Programa de Integração Social (PIS) - 0,75%	1,07
PREÇO DA TONELADA DE CANA NA ESTEIRA	142,22

AÇÚCAR CRISTAL "STANDARD" (Rendimento Industrial Básico = 90 kg/t)	ICM - 15% Operações internas Cr$	ICM - 11% Operações interestaduais Cr$
Custo da matéria-prima na esteira	90,10	90,10
Custo Industrial	59,13	59,13
Subtotal	149,23	149,23
Programa de Integração Social (PIS) - 0,75%:		
Sobre a matéria-prima	0,68	0,68
Sobre o preço de faturamento ...	1,41	1,34
PREÇO OFICIAL DE LIQUIDAÇÃO	151,32	151,25
ICM sobre o preço de faturamento (*)	28,17	19,72
Contribuição para o IAA	8,33	8,33
PREÇO DE FATURAMENTO NA CONDIÇÃO PVU	187,82	179,30

(*) - Nas operações interestaduais está computada, nas bases de cálculo, a redução prevista na cláusula primeira, incisos I e II, do Convênio ICM-44/76, celebrado em Brasília na 6a. Reunião Ordinária do Conselho de Política Fazendária, realizada em 07 de dezembro de 1976.

FORMAÇÃO DOS PREÇOS DO AÇÚCAR DEMERARA - REGIÃO NORDESTE

(OPERAÇÕES INTERNAS)

Discriminação	Ensacado	A granel
	Por 60 quilos Cr$	Por tonelada métrica Cr$
Valor da matéria-prima (inclusive PIS - 0,75%)	87,26	1 454,33
ICM - 15% sobre a matéria-prima	15,40	256,67
Subtotal	102,66	1 711,00
Custo Industrial (inclusive PIS - 0,75%)...	58,12	815,33
PREÇO-BASE DE AQUISIÇÃO PELO IAA	160,78	2 526,33

ATO N.º 5/77 — DE 17 DE FEVEREIRO DE 1977

Reajusta os preços de paridade e de comercialização do álcool de todos os tipos e do mel residual.

O Presidente do Instituto do Açúcar e do Álcool, no uso das atribuições que lhe são conferidas por lei e tendo em vista a autorização deferida em 14 de fevereiro de 1976 pelo Ministro da Fazenda, "ad-referendum" do Conselho Monetário Nacional,

RESOLVE:

Art: 1.º — Na forma prevista no Decreto n.º 76 593, de 14 de novembro de 1975, e tendo em consideração o aumento de 16% (dezesseis por cento) autorizado nos preços vigentes de açúcar cristal "standard", os preços de paridade álcool/açúcar passam a ser os indicados nos anexos I e IV deste Ato.

Art. 2.º — Os preços à vista de comercialização do álcool de todos os tipos e do mel residual, na condição PVU (posto veículo na usina) ou PVD (Posto Veículo na Destilaria), ficam reajustados consoante os anexos II e III, em conseqüência da modificação dos preços de paridade referidos no artigo anterior.

Art. 3.º — O presente Ato vigora nesta data e será publicado no "Diário Oficial" revogadas as disposições em contrário.

Gabinete da Presidência do Instituto do Açúcar e do Álcool, aos dezessete dias do mês de fevereiro do ano de mil novecentos e setenta e sete.

Gen. ALVARO TAVARES CARMO
Presidente

CLASSIFICAÇÃO, ESPECIFICAÇÕES E PREÇOS DE PARIDADE DOS TIPOS DE ÁLCOOL
UNIDADE: LITRO

Tipos	Anidro Carburante	Hidratado Industrial	Refinado
Teor Alcoólico - Graus Mínimos INPM ..	99,3	93,8	94,2
Massa Específica a 20°C	0,7915	0,8075	0,8065
Componentes não-etanol em mg/100 ml/100 INPM máximos:			
Matéria não-volátil..................	-	5,0	1,0
Acidez, em ácido acético	3,0	3,0	1,5
Álcool metílico	-	1,0	0,2
Aldeídos, em etanal	-	6,0	1,0
Ésteres, em acetato de etila	-	8,0	2,0
Álcoóis superiores	-	6,0	1,0
Valor da Paridade = Cr$ 3,49.45	-	-	-
Ágio	-	-	20%
Deságio	-	10%	-
Preços de paridade a 100% em peso (100 INPM) nas condições PVU e/ou PVD a vista	Cr$ 3,47.00	Cr$ 2,95.00	Cr$ 3,95.00

ESPECIFICAÇÕES E PREÇOS VIGENTES DO MEL RESIDUAL PARA VENDAS À VISTA

Kg/ART por tonelada de mel residual	Álcool obtido por tonelada de mel residual	Preço-básico por tonelada Cr$	Operações internas ICM de 14% Cr$	Operações internas ICM de 15% Cr$	Operações interestaduais ICM líquido de 11% (*) Cr$
500	269	542,60	630,93	638,35	609,66
510	274	553,45	643,55	651,12	621,85
520	279	564,29	656,15	663,87	634,03
530	285	575,14	668,77	676,64	646,22
540	290	586,01	681,41	689,42	658,44
550	296	596,87	694,03	702,20	670,64
560	301	607,70	706,63	714,94	682,81
570	306	618,56	719,26	727,72	695,01
580	312	629,42	731,88	740,49	707,21
590	317	640,26	744,49	753,25	719,39
600	322	651,11	757,10	766,01	731,58
610	328	661,97	769,73	778,79	743,79
620	333	672,81	782,34	791,54	755,97
630	339	683,67	794,97	804,32	768,17
640	344	694,53	807,59	817,09	780,37
650	349	705,37	820,20	829,85	792,55
660	355	716,22	832,81	842,61	804,74
670	360	727,08	845,44	855,39	816,94
680	365	737,93	858,06	868,15	829,13
690	371	748,78	870,67	880,92	841,33
700	376	759,63	883,29	893,68	853,52

(*) - Nas operações interestaduais estão computadas, nas bases de cálculo, as reduções previstas na cláusula primeira, incisos I e II, do Convênio ICM-44/76, celebrado em Brasília na 6ª· Reunião Ordinária do Conselho de Política Fazendária, realizada em 07 de dezembro de 1976.

FORMAÇÃO DOS PREÇOS VIGENTES DO ÁLCOOL PARA VENDAS À VISTA (1)

UNIDADE: LITRO

Tipos	Graus INPM	Preço de paridade	Contribuição ao IAA	ICM	Subtotal	IPI - 8%	Preço total de venda
REGIÕES SUDESTE E SUL - OPERAÇÕES INTERNAS: ICM DE 14%							
Anidro (2)	99,3	3,47.00	0,04.55	0,57.23	4,08.78	0,32.34	4,41.12
Hidratado Industrial..	93,8	2,95.00	0,04.55	0,48.76	3,48.31	0,27.50	3,75.81
Refinado	94,2	3,95.00	0,04.55	0,65.04	4,64.59	0,36.80	5,01.39
REGIÕES NORTE, NORDESTE E CENTRO-OESTE - OPERAÇÕES INTERNAS: ICM DE 15%							
Anidro (2)	99,3	3,47.00	0,04.55	0,62.04	4,13.59	0,32.72	4,46.31
Hidratado Industrial..	93,8	2,95.00	0,04.55	0,52.86	3,52.41	0,27.83	3,80.24
Refinado	94,2	3,95.00	0,04.55	0,70.51	4,70.06	0,37.24	5,07.30
EM QUALQUER REGIÃO - OPERAÇÕES INTERESTADUAIS - ICM LÍQUIDO EQUIVALENTE A 11% (3)							
Anidro (2)	99,3	3,47.00	0,04.55	0,43.45	3,95.00	0,31.24	4,26.24
Hidratado Industrial..	93,8	2,95.00	0,04.55	0,37.02	3,36.57	0,26.56	3,63.13
Refinado	94,2	3,95.00	0,04.55	0,49.38	4,48.93	0,35.55	4,84.48

(1) - Os preços acima entendem-se para comercialização na condição posto veículo na usina (PVU) ou na destilaria autônoma (PVD).

(2) - O álcool de tipo anidro destina-se a fins industriais.

(3) - Nas operações interestaduais estão computadas, nas bases de cálculo, as reduções previstas na cláusula primeira, incisos I e II, do Convênio ICM-44/76, celebrado em Brasília na 6ª. Reunião Ordinária do Conselho de Política Fazendária, realizada em 07 de dezembro de 1976.

MEMÓRIA DE CÁLCULO - PREÇO DE PARIDADE
ÁLCOOL COM 99,3 INPM
(Decreto nº 76 593 - de 14 de novembro de 1975)

Discriminação	Preço de paridade Cr$
Valor líquido de um saco de açúcar	149,23
Dedução do valor do saco de algodão	- 9,59
Valor de 60 quilos de açúcar a granel	139,64
Valor do mel residual - na base de 23,650 kg/saco de açúcar com 550 kg ART/1 000 kg	14,12
Valor da paridade do álcool em relação ao açúcar (44 litros/saco)	153,76
Valor da paridade de 1 litro de álcool de 99,3 INPM.	3,49.45
Valor da paridade convertido a 100 INPM (99,3/100 = 0,993 (fator) x Cr$ 3,49.45)	3,47.00

ATO N.º 06/77 — DE 11 DE MARÇO DE 1977

Autoriza a continuação da moagem de canas em usinas das regiões Norte e Nordeste, na safra de 1976/77, para a produção de açúcar cristal destinado ao mercado interno.

O Presidente do Instituto do Açúcar e do Álcool, no uso das atribuições que lhe são conferidas por lei,

RESOLVE:

Art. 1.º — As usinas situadas nas regiões Norte e Nordeste, produtoras de açúcar cristal para o mercado interno, cujas disponibilidades de matéria-prima lhes permitam exceder os volumes individuais que lhes foram atribuídos nesta safra, poderão prosseguir a moagem de canas para a fabricação desse tipo de açúcar, excluídos os Estados de Pernambuco e Alagoas, que já tiveram as suas autorizações remanejadas pelo Ato n.º 03, de 31 de janeiro de 1977.

Art. 2.º — Os excedentes de açúcar cristal, produzidos nas condições previstas no artigo anterior, ficam liberados para comercialização imediata, com exceção dos Estados de Pernambuco e Alagoas, cujas cotas de comercialização serão revistas quando essa providência se fizer necessária.

Parágrafo único — Os fornecedores de cana vinculados a usinas em condições de produzir excedentes de açúcar cristal para o mercado interno, participarão do seu abastecimento de matéria-prima, com um volume de canas proporcional à quantidade adicional de açúcar a ser fabricada.

Art. 3.º — O presente Ato vigora nesta data e será publicado no "Diário Oficial", revogadas as disposições em contrário.

Gabinete da Presidência do Instituto do Açúcar e do Álcool, aos onze dias do mês de março do ano de mil novecentos e setenta e sete.

Gen. ALVARO TAVARES CARMO
Presidente

ATO N.º 07/77 — DE 24 DE MARÇO DE 1977

Delega competência ao Departamento de Administração para adotar providências relacionadas com o Decreto n.º 79 391, de 14 de março de 1977.

O Presidente do Instituto do Açúcar e do Álcool, no uso das atribuições que lhe são conferidas por lei,

RESOLVE

Art. 1.º — Fica delegada competência ao Departamento de Administração, para adotar toda e qualquer providência necessária ao cumprimento das disposições do Decreto n.º 79 391, de 14 de março de 1977, que regulamentou e consolidou normas legais vigentes, disciplinadoras da requisição, compra e utilização de passagens aéreas e o pagamento de frete de carga aérea, pelos órgãos e entidades da Administração Federal.

Art. 2.º — O presente Ato vigora nesta data e será publicado no "Diário Oficial", revogadas as disposições em contrário.

Gabinete da Presidência do Instituto do Açúcar e do Álcool, aos vinte e quatro dias do mês de março do ano de mil novecentos e setenta e sete.

Gen. ALVARO TAVARES CARMO
Presidente

AÇÚCAR
pérola
TRIFILTRADO
CIA. USINAS NACIONAIS
Rua Pedro Alves, 311/319, Rio de Janeiro
Telegrama "USINAS" – Telefone 243-4830-PBX
REFINARIAS: Rio de Janeiro, Niterói, Duque de Caxias (RJ), Santos e Campinas (SP), Belo Horizonte (MG)
REPRESENTAÇÃO: São Paulo (Capital)

SUPERINTENDÊNCIAS REGIONAIS DO I.A.A.

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SÃO PAULO — Nilo Arêa Leão
R. Formosa, 367 — 21º — São Paulo — Fone: 32-4779.

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PERNAMBUCO — Antônio A. Souza Leão
Avenida Dantas Barreto, 324, 8.º andar — Recife — Fone: 24-1899.

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE ALAGOAS — Cláudio Regis
Rua do Comércio, ns. 115/121 — 8.º e 9.º andares — Edifício do Banco da Produção — Maceió — Fones: 33077/32574.

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DO RIO DE JANEIRO — Ferdinando Leonardo Lauriano
Rua 7 de Setembro, 517 — Caixa Postal 119 — Campos — Fone: 2732.

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MINAS GERAIS — Zacarias Ribeiro de Sousa
Av. Afonso Pena, 867 — 9º andar — Caixa Postal 16 — Belo Horizonte — Fone: 224-7444

ESCRITÓRIOS DE REPRESENTAÇÃO

BRASÍLIA: Francisco Monteiro Filho
Edificio JK — Conjunto 701-704 24-7066

CURITIBA: Aidê Sicupira Arzua
Rua Voluntários da Pátria, 475 - 20º andar 22-8408

NATAL: José Alves Cavalcanti
Av. Duque de Caxias, 158 — Ribeira 22-796

JOÃO PESSOA: José Marcos da Silveira Farias
Rua General Ozório — Ed. Banco da Lavoura, 5º and. 44-27

ARACAJU: José de Oliveira Moraes
Praça General Valadão — Gal. Hotel Palace 22-6966

SALVADOR: Maria Luiza Baleeiro
Av. Estados Unidos, 340 — 10º andar 23-055

Composto e Impresso na

levamos muito a sério pesquisa da agro-indústr açucareira no bras

NOVA CAMPOS

Orgão do I.
Autarquia Federal
nistério da Indút
Comércio – dev
pesquisa nos ca
genética, da fito
e da agronomia
zadas da cana-de-
de sua indústria,
NALSUCAR – P
Nacional de Melh
to de Cana-de-açu
eixo central de u
esforço nacional
do de assegurar a
dade da econom
reira, através de
reformulação
científica.

O PLANAL
vem dotando o pa
complexo altame
cializado em pesq
tidisciplinar, diri
a cana-de-açúcar
mo meta básica
ção de novas v
com elevado índ
dutividade e m
tência a pragas e

Testando, selecionando e cruzando variedades, produz
tulas, instalando estações e laboratórios, experimentando e
métodos de irrigação, nutrição, mecanização, etc., o PLANA
enfrenta diuturnamente os desafios que a natureza apresenta
e atua como suporte para a implementação de uma
realmente adaptada às necessidades da produção de açúcar n

Nós, do PLANALSUCAR, nos sentimos orgulhosos d
esse esforço pela melhoria da agro-indústria canavieira, na
diretrizes governamentais e do contínuo desenvolvimento bra

Ministério da Indústria e do Comércio
Instituto do Açúcar e do Álcool
Programa Nacional de Melhoramento da Cana de Açúcar